VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

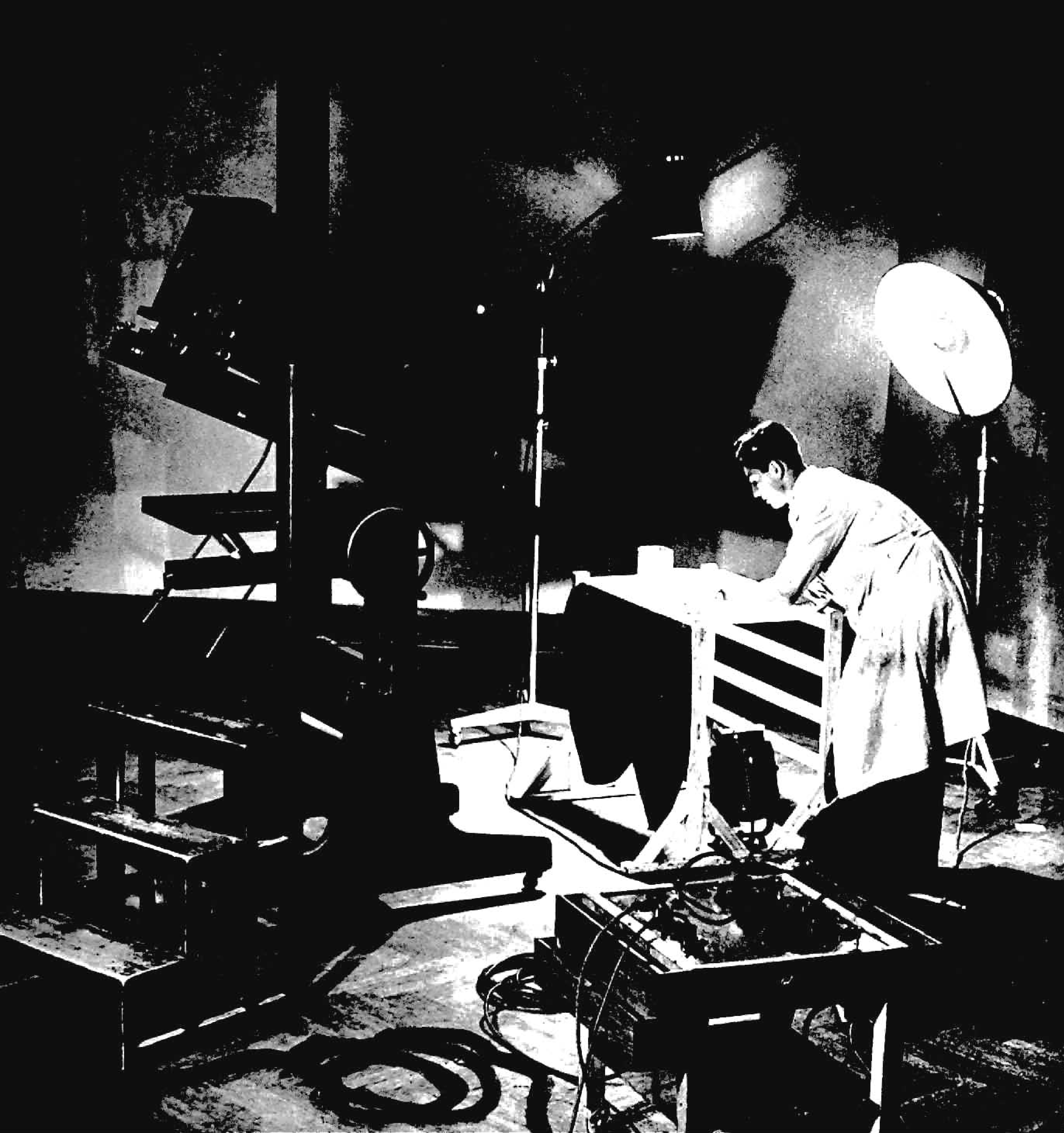


Эрих Эйнгорн

ОСНОВЫ ФОТОГРАФИИ



Перевод с чешского Л В Голованова



ОТ РЕДАКЦИИ

Предлагаемый перевод с чешского языка книги известного фотомастера Эриха Эйнгорна «Основы фотографии» — практическое пособие для лиц, начинающих заниматься фотографией.

Основное стремление автора, не углубляясь в рассмотрение теоретических вопросов, наглядно показать читателю взаимосвязь отдельных факторов и их влияние на результат — фотографический снимок. Большое число оригинальных фотографий и рисунков облегчает автору достижение поставленной цели.

Книгу отличают своеобразное построение и необычная последовательность изложения материала; так, некоторые разделы дополнены словариком фотографических терминов. Следует оговорить, что в книге встречается значительное число терминов и определений, отличающихся от принятых в отечественной фотографической литературе, которые не удалось унифицировать при переводе. Своеобразное построение книги не позволило также избежать встречающихся повторений.

Автор основывается на использовании зарубежных фотоаппаратуры (главным образом большого формата) и фотоматериалов. Поэтому редакция дополнила книгу материалами об отечественной оптике, фотоматериалах и экспонометрированию при фотосъемке.

Издавая перевод книги «Основы фотографии», редакция ставит своей задачей познакомить советских читателей с оригинальной фотографической школой наших друзей из Чехословацкой Социалистической Республики.

ВВЕДЕНИЕ

Эта книга немногословна. Автор ее предполагает, что читатель хочет

как можно быстрее,
как можно нагляднее,
как можно больше
узнать о том, как фотографировать.

Фотографировать — значит решать сложный комплекс вопросов технического и эстетического характера. Под овладением фотографией в таком случае следует подразумевать знание многих отдельных, частных проблем в их единстве. Но прежде всего необходимо себе уяснить их взаимные связи, ибо только таким путем можно правильно понять принципиальные частные вопросы и на деле применить свои знания.

Наглядность и систематизация материала — такова красная нить книги. Цель книги — воспитать не химиков, не физиков, не научных работников, а фотографов, которые владеют техникой и которые вместе с тем могут образно видеть и мыслить.

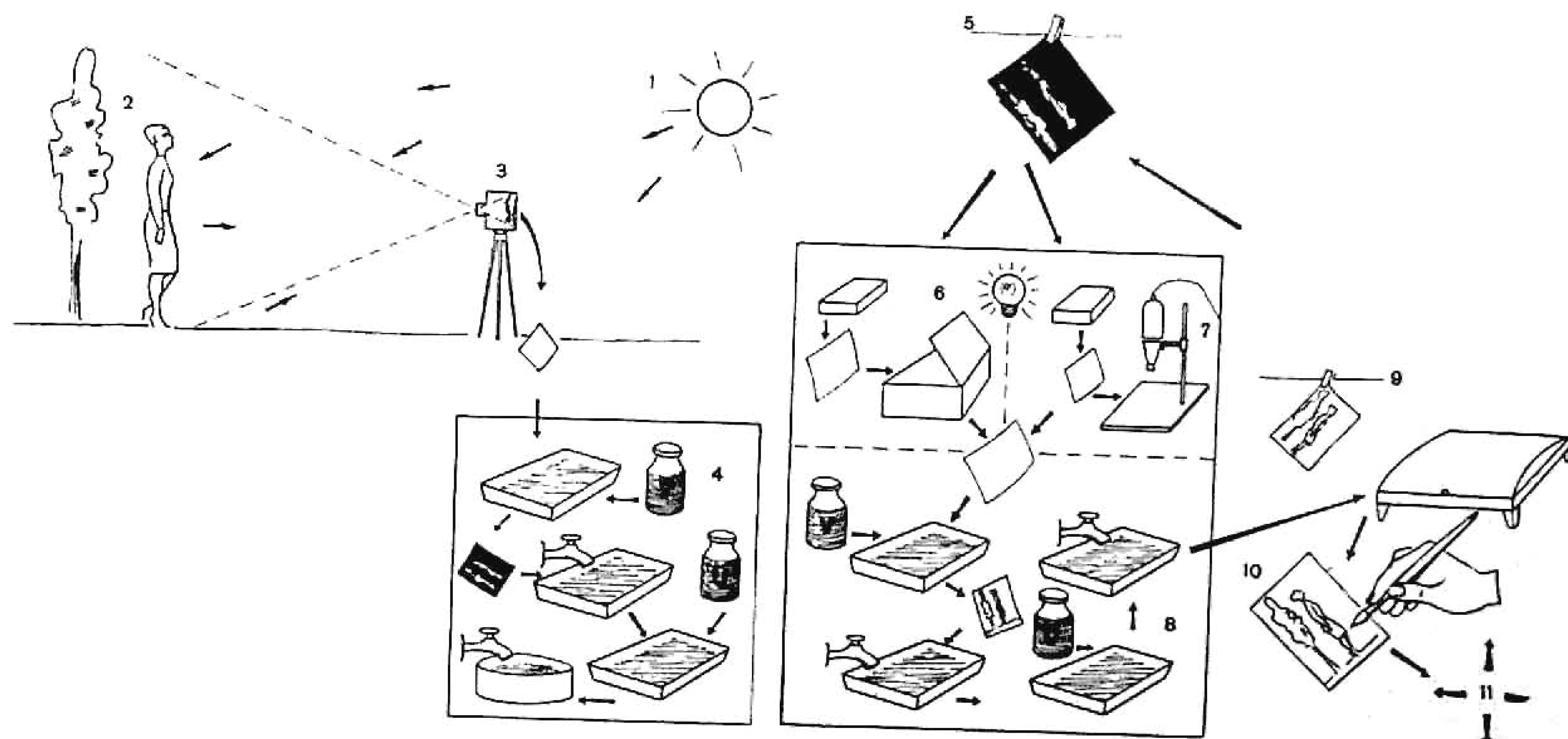
Основные технические знания, вопросы построения и выразительности изображения не подаются читателю в форме правил и законов. Читателей — будущих фотографов книга учит выражать свой замысел, свою идею, свою точку зрения, свои переживания в сильных, красивых и действенных снимках, ощущать радость и пользу творческого труда. Важно, чтобы снимки не были самоцелью, игрой, а представляли собой непреходящую ценность.

РАЗДЕЛЫ КНИГИ

1. Краткие основы фотографирования (стр. 8).
   Краткий курс самых необходимых знаний.
2. Наиболее частые ошибки в изготовлении негативов и позитивов (стр. 24 и 33).
   Обзор способов быстрого устранения технических дефектов.
3. Основы построения изображения (стр. 42).
   Целенаправленное овладение элементами формы и содержания.
4. Фотографическая техника (стр. 89) состоит из трех частей:
   1-я часть предназначена для тех читателей, которые хотят себя посвятить более глубокому изучению отдельных вопросов;
   2-я часть показывает основные связи и учит целенаправленно использовать элементы техники;
   3-я часть содержит словарь-справочник, в котором вы быстро найдете ответы на многие свои вопросы.
   Здесь же помещены и все самые необходимые рецепты.
5. Наиболее часто применяемые в фотографии различные технические приемы и трюки (стр. 216).
   Обзор, советы, практическое применение.
6. Отдельные виды фотографических работ (стр. 245).
   Основная проблематика, короткие советы, примечания, указания.
7. Использование фотографии (стр. 270).
   Применение фотографии, удовлетворение полезной работой, планирование работы и архив.
8. Содержание (стр. 279).

КАК ВОЗНИКАЕТ ФОТОГРАФИЯ

1. Освещение:
   дневное 8, 68, 140
   искусственное 8, 68, 140
2. Сюжет 8, 40, 54
3. Аппарат — объектив . . . 11, 90, 107
   камера и принадлежности . . 109
   светочувствительный материал 13, 164, 206
4. Негативный процесс:
   проявление 19, 174, 220
   прекращение 20
   закрепление 20
   промывка 21
   исправление негатива . . . 24, 211
5. Сушка 23, 231
6. Копирование 23, 233
7. Увеличение 197, 233, 244
8. Позитивный процесс:
   проявление 20, 194, 220
   прекращение 20, 225
   закрепление 20, 225
   промывка 23, 230
   исправление позитива 211
9. Сушка 23, 231
10. Отделка снимков: 211
   ретушь 211
   фиксирование 20
   наклейка 234
   хранение в архиве . . . 270, 275
11. Использование снимков 270



Краткие основы фотографирования

Освещение — основа фотографии. Законы света лежат как в основе нашего зрения, так и в основе фотоаппаратуры.

Световые лучи — электромагнитные колебания строго определенной длины волны — излучаются источником света (солнцем, электролампой и т. д.). Они распространяются в пространстве прямолинейно до тех пор, пока не встретят на пути препятствие. Часть лучей поглощается препятствием. Свет превращается в тепло или в другой вид энергии. Остальные лучи отражаются объектами, и их улавливает наш глаз или объектив фотоаппарата.

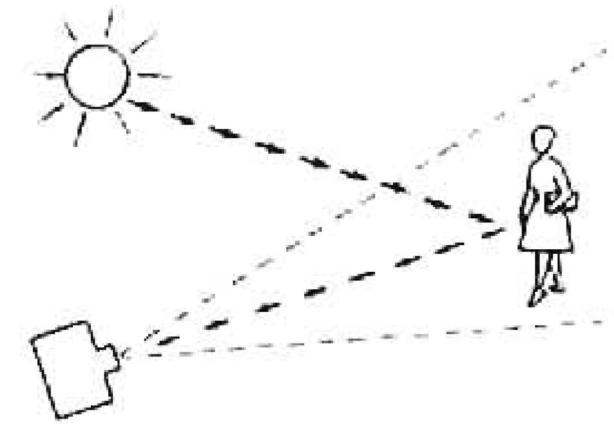
Эти лучи, проходя сквозь линзы фотообъектива, создают на определенном расстоянии перевернутое изображение окружающих нас предметов.

Изображение улавливается сетчаткой нашего глаза, в которой сосредоточены глазные нервы. В фотоаппарате изображение улавливается матовым стеклом или светочувствительным материалом, при этом на светочувствительный материал не должны падать посторонние лучи. Для ограждения светочувствительного материала от посторонних лучей служит корпус аппарата.

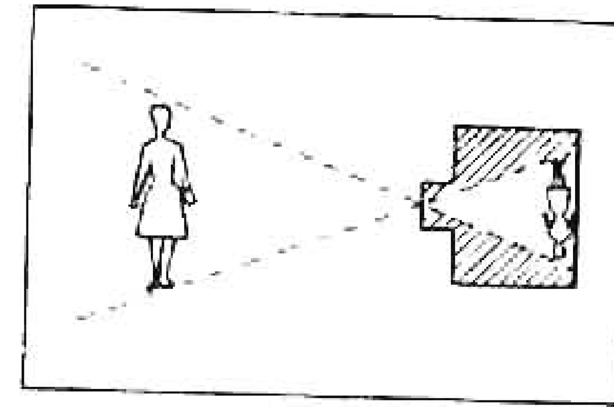
Изображение должно быть четким. Поэтому необходимо, чтобы объектив находился на строго определенном расстоянии от светочувствительного материала (или матового стекла). Это расстояние зависит от двух факторов: фокусного расстояния, всегда указываемого на оправе объектива, и расстояния, на котором находится фотографируемый объект от фотоаппарата.

Чем он ближе расположен, тем больше расстояние объектива от светочувствительного материала (или матового стекла), и наоборот.

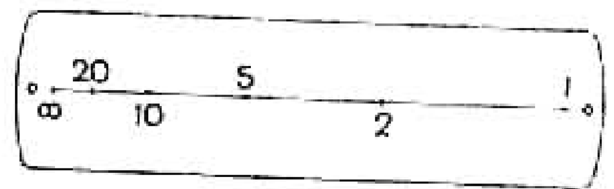
Для того чтобы мы могли правильно навести на резкость и без матового стекла, на корпус аппарата или на оправу объектива нанесена шкала метража. Знак ∞ на ней



Распространение света



Возникновение изображения



Метражная шкала

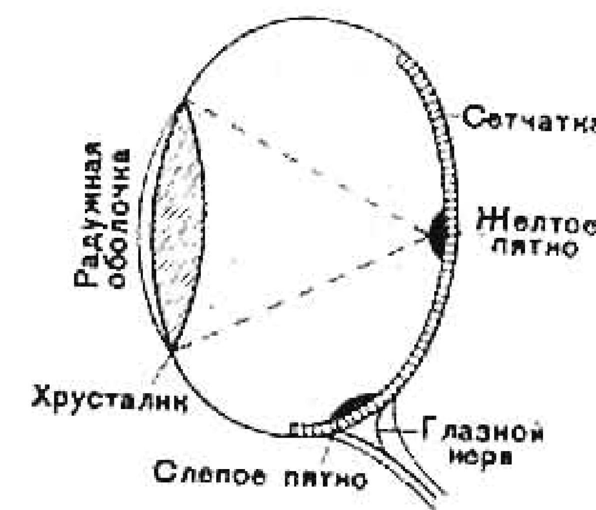


Схема человеческого глаза

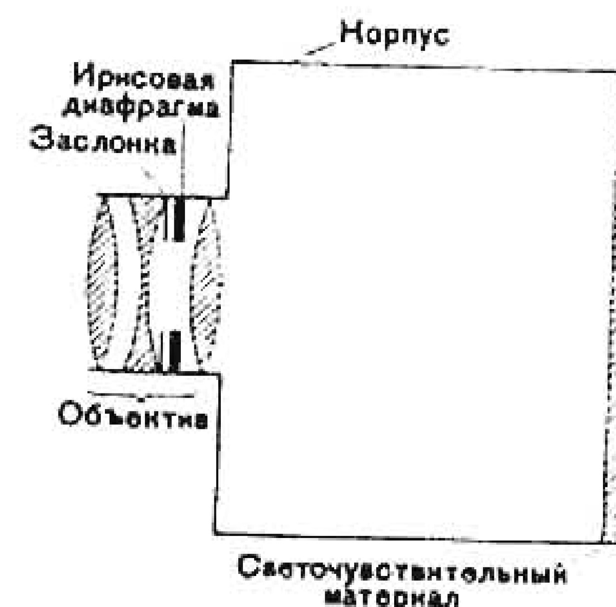


Схема фотоаппарата

обозначает фотографическую бесконечность, равную примерно расстоянию ста фокусных расстояний, возведенных в квадрат.

Для каждого объектива характерна определенная глубина резко изображаемого пространства, т. е. тот участок пространства, в котором резко изобразятся предметы, лежащие перед точкой, по которой мы произвели наводку на резкость, и за ней.

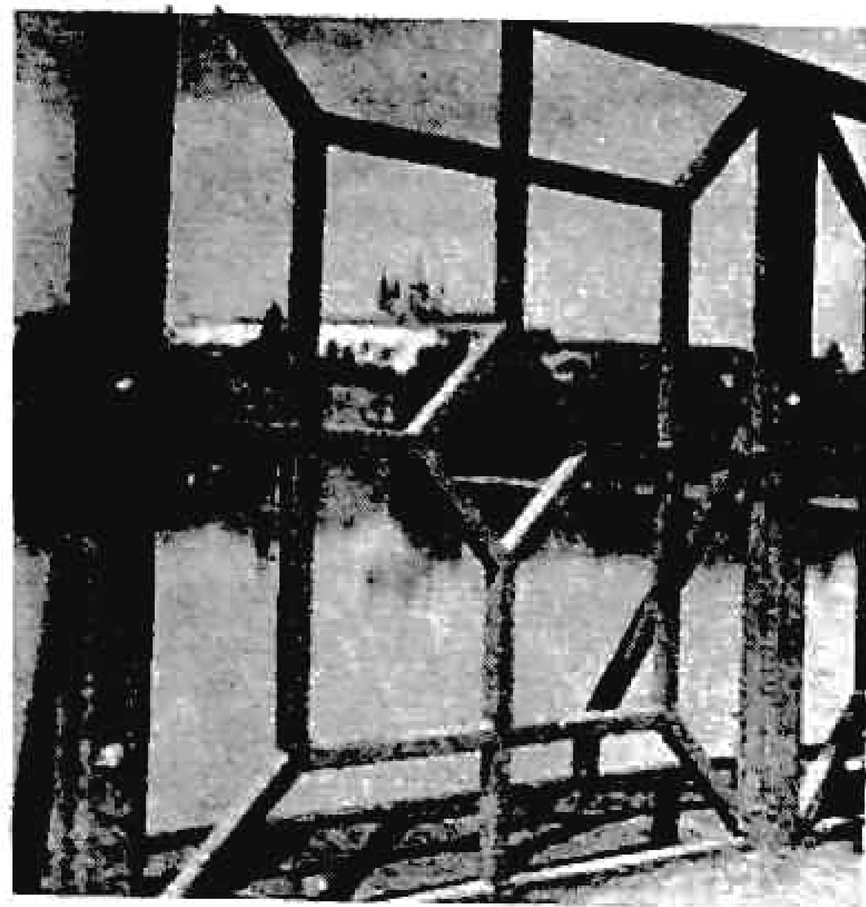
Глубина резко изображаемого пространства растет пропорционально уменьшению действующего отверстия объектива. Для его уменьшения служит диафрагма.

Чтобы получить максимальную глубину резкости, наводку на резкость нужно производить не по средней точке между двумя снимаемыми предметами, а по первой трети расстояния между ними. Диафрагму в таком случае следует выбирать такой величины, чтобы резкими были оба предмета. Если первый предмет настолько близок, что даже при максимально закрытой диафрагме мы не можем достичь требуемой глубины резкости, то следует увеличить расстояние от ближайшего предмета.

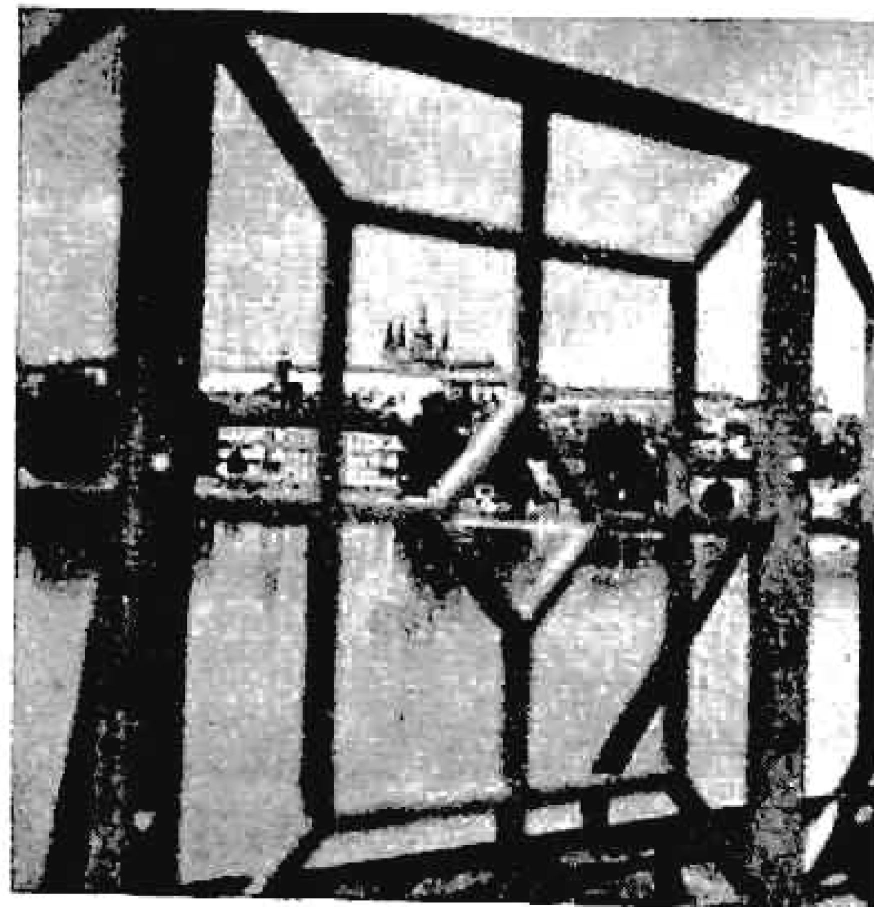
Мы должны помнить общее правило, что у объективов с фокусным расстоянием 5—8 *см* при диафрагме 8 и наводке на резкость на 3 *м* все предметы, находящиеся на расстоянии от 2 до 5 *м*, получатся резкими, а при наводке на резкость на 10 *м* — все от 5 *м* до ∞.

Диафрагма выполняет двойную функцию. Она влияет, с одной стороны, на глубину резкости изображаемого пространства, а с другой, — на количество света, которое поступает в фотоаппарат через объектив.

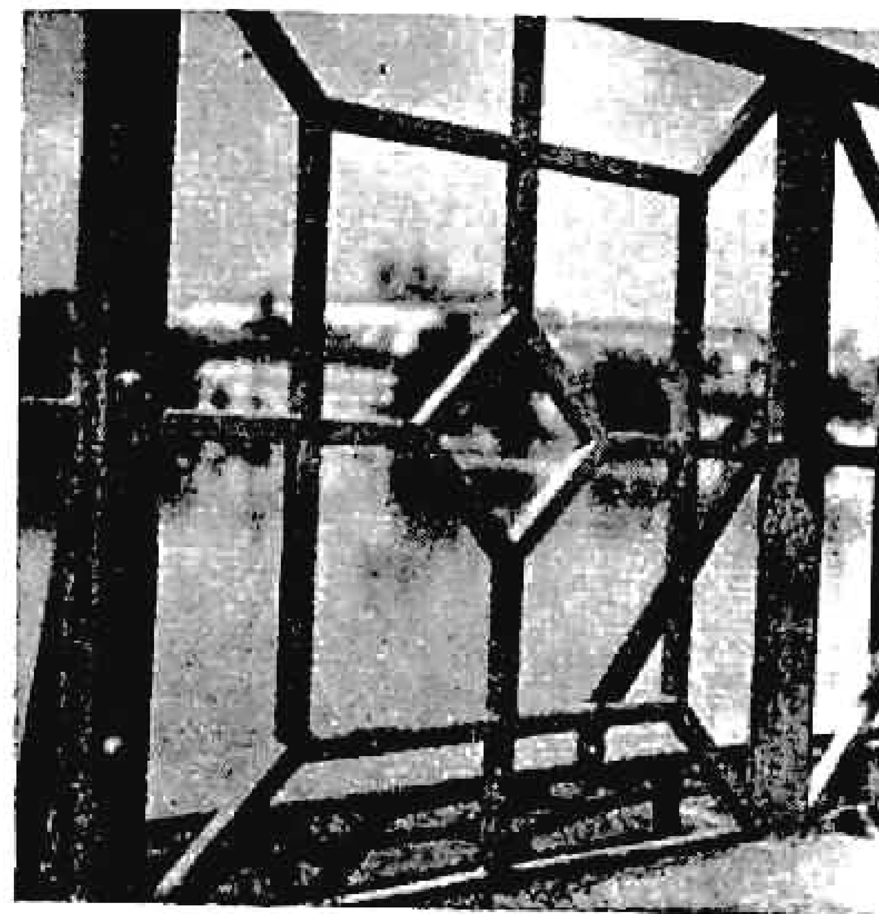
При фотосъемке необходимо точно определить интенсивность освещения, проходящего через объектив, и в зависимости от этого установить время, в течение которого будем воздействовать на светочувствительный материал. Для этого служит шкала (числа диафрагмы), нанесенная на объективе:



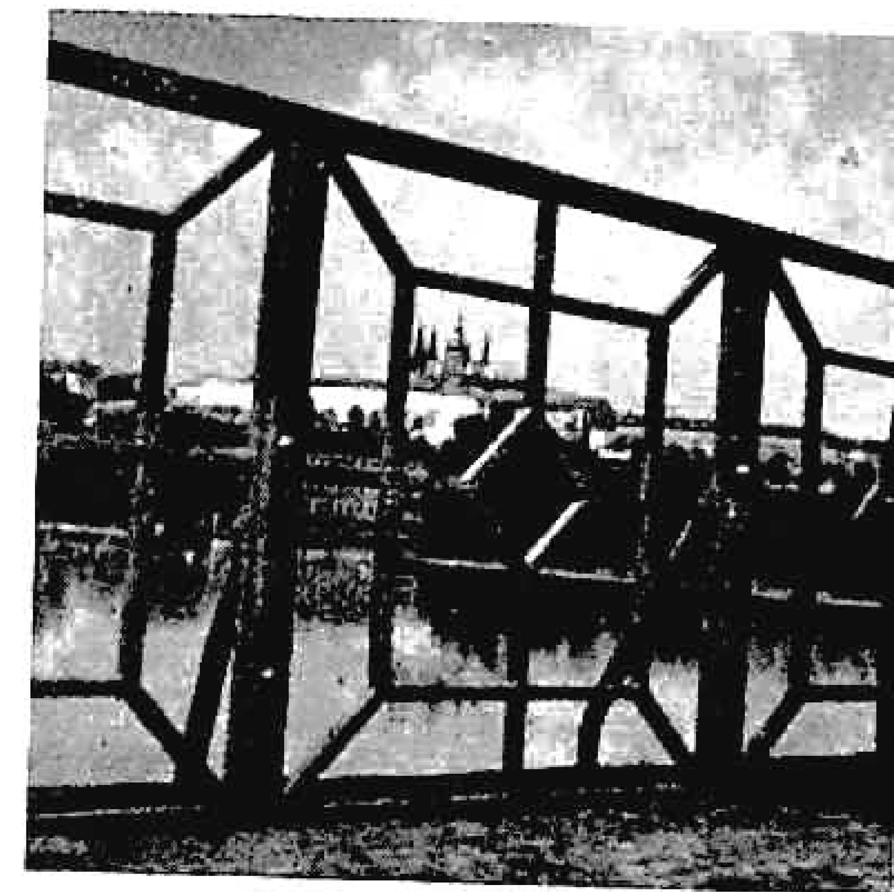
Навели на резкость по близко расположенному предмету — объектив мало задиафрагмирован



Навели на резкость по удаленному объекту — объектив мало задиафрагмирован



Объект получился недостаточно резким, даже если мы сильно задиафрагмировали, так как у нас малое расстояние до снимаемого объекта



Резкость правильная, так как [illegible] увеличили расстояние до объекта

международное обозначение: 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 45; 64*.

старое немецкое обозначение: 3,2; 4,5; 6,3; 9; 12,5; 18; 25; 36; 50; 70 и т. д.

Чем больше цифра, тем меньше отверстие объектива. Увеличивая значение диафрагмы на одно деление, мы тем самым уменьшаем вдвое количество света, проходящего через объектив.

Для того чтобы получить хорошее изображение, необходимо на светочувствительный материал подействовать строго определенным количеством света. Этим количеством мы управляем, изменяя величину отверстия объектива (диафрагму) и время, в течение которого действуют лучи на светочувствительный материал. Устройство, которое позволяет совершенно точно и к тому же в достаточно широких пределах (от $^1/_{1000}$ *сек* до полного открытия) дозировать время выдержки, называется затвором. Временем освещения мы управляем с помощью затвора. Он бывает двух видов: центральный, установленный между линзами объектива, и шторный, расположенный непосредственно перед светочувствительным материалом.

При нажатии на кнопку спуска затвор открывает доступ световым лучам к светочувствительному материалу. По истечении установленного времени затвор закрывается.



Глубина резкости при наводке на удаленный и близкий предмет: *a* — глубина резкости

Рост глубины резкости при диафрагмировании

* В СССР принят ГОСТ 2600—44 на шкалы диафрагм: 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32 и т. д.

Величина времени, на которое необходимо открыть затвор, обозначена на шкале, нанесенной на корпусе фотоаппарата или на оправе затвора.

Буквы «T», «Z» и «D» означают, что затвор останется открытым до тех пор, пока спусковая кнопка не будет нажата вторично. Буквы «D» или «B» означают, что затвор останется открытым в течение всего времени, пока нажата кнопка. Числа на шкале означают доли секунды, на которые открывается затвор при срабатывании спуска.

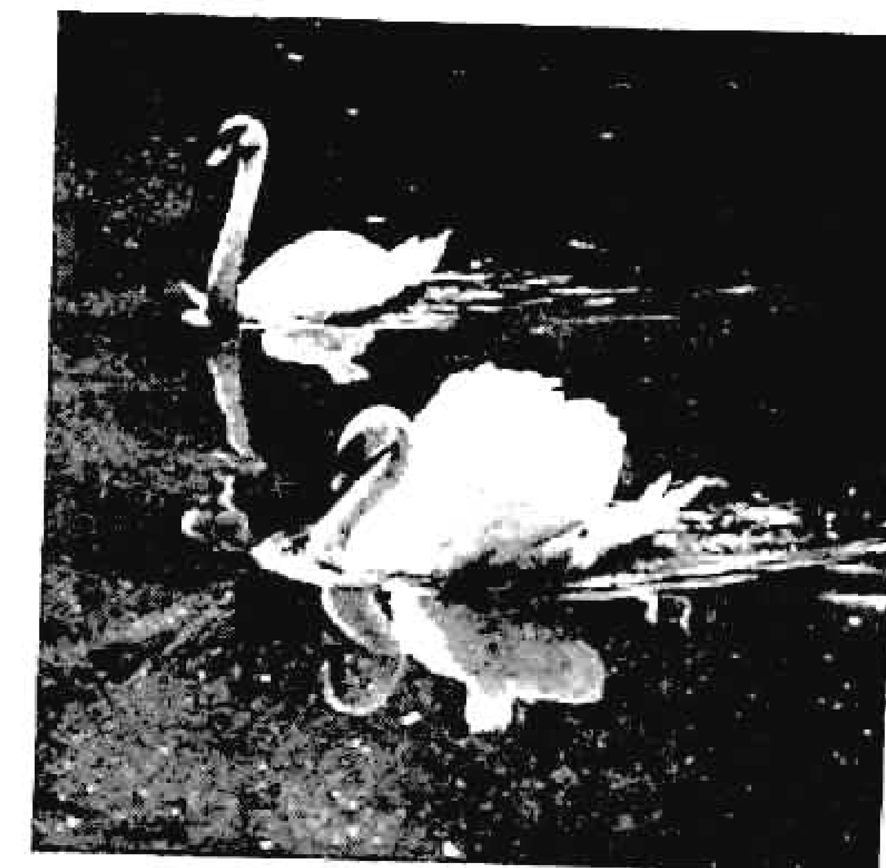
Чтобы сохранить одну и ту же экспозицию при диафрагмировании объектива, надо соответственно удлинить время освещения (выдержку) и, наоборот, если необходимо более короткое время освещения, то требуется побольше открыть диафрагму. Например:

Число диафрагмы	4	5,6	8	11	16
Сек	$^1/_{400}$	$^1/_{200}$	$^1/_{100}$	$^1/_{50}$	$^1/_{25}$

Сюжет для малосветочувствительной фотопленки (14°ДИН), без движения



Сюжет для среднесветочувствительной фотопленки (17°ДИН), медленное движение



Сюжет для светочувствительной пленки (21° ДИН), быстрое движение





Сюжет для очень светочувствительной фотопленки (25° ДИН), движение при малом освещении



Снимок не на противоореольном светочувствительном материале



Снимок на противоореольном светочувствительном материале

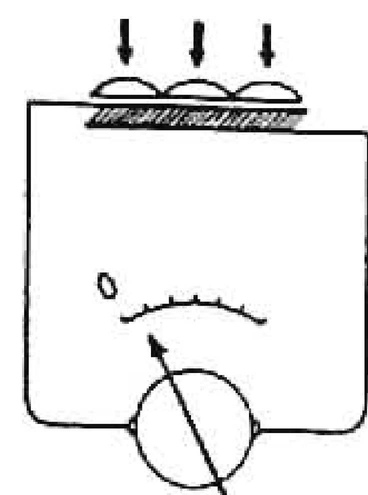


Схема фотоэкспонометра

Простая таблица выдержек:

Горы, моря $1/500$
Открытый пейзаж, площади $1/250$
Пейзаж с передним планом, всякие жанровые сцены $1/100$
Лица в тени $1/50$
Лица против света, деревья $1/25$
Лица в светлой комнате $1/10$

Недодержанный негатив



Правильно экспонированный негатив



Передержанный негатив



Светочувствительный материал изготовляется либо в виде фотопленок (рулонных, перфорированных, плоских), либо в виде фотопластинок. Различаются они размерами, подложкой и упаковкой. Светочувствительный слой этих фотоматериалов может иметь разные свойства.

Фотоматериалы характеризуются общей светочувствительностью, цветовой (спектральной) чувствительностью, контрастностью, максимальной оптической плотностью, разрешающей способностью и зернистостью.

Общая чувствительность у нас выражается чаще всего в градусах ДИН и Шейнера. Пленка, у которой величина чувствительности имеет обозначение на 3 градуса больше, в два раза чувствительнее, а та, у которой на 3 градуса меньше, — в два раза менее чувствительна. Одна и та же чувствительность в градусах ДИН обозначается так, что она на 10 единиц меньше, чем в градусах Шейнера.

Пленка чувствительностью, например, 17° ДИН (так теперь пишут вместо 17°/10 ДИН) в два раза чувствительнее, чем пленка 14° ДИН, с другой стороны, чувствительность у нее в два раза меньше, чем у пленки 27° Шейнера.

Это означает, что для получения правильного изображения пленка чувствительностью 17° ДИН требует вполовину меньше освещения, чем пленка чувствительностью 14° ДИН, пленка же чувствительностью 21° ДИН потребует только четвертую часть света, пленка 24° ДИН — только одну восьмую часть, а пленка 28° ДИН — только одну шестнадцатую часть того света, которого требует пленка 17° ДИН. Поэтому при плохих условиях освещенности следует применять более чувствительную пленку, при хороших — менее чувствительную.

Перевод обозначения чувствительности в систему Шейнера прост: к числу десятых долей ДИН надо прибавить число 10. Например, 17° ДИН равно 27° Шейнера.



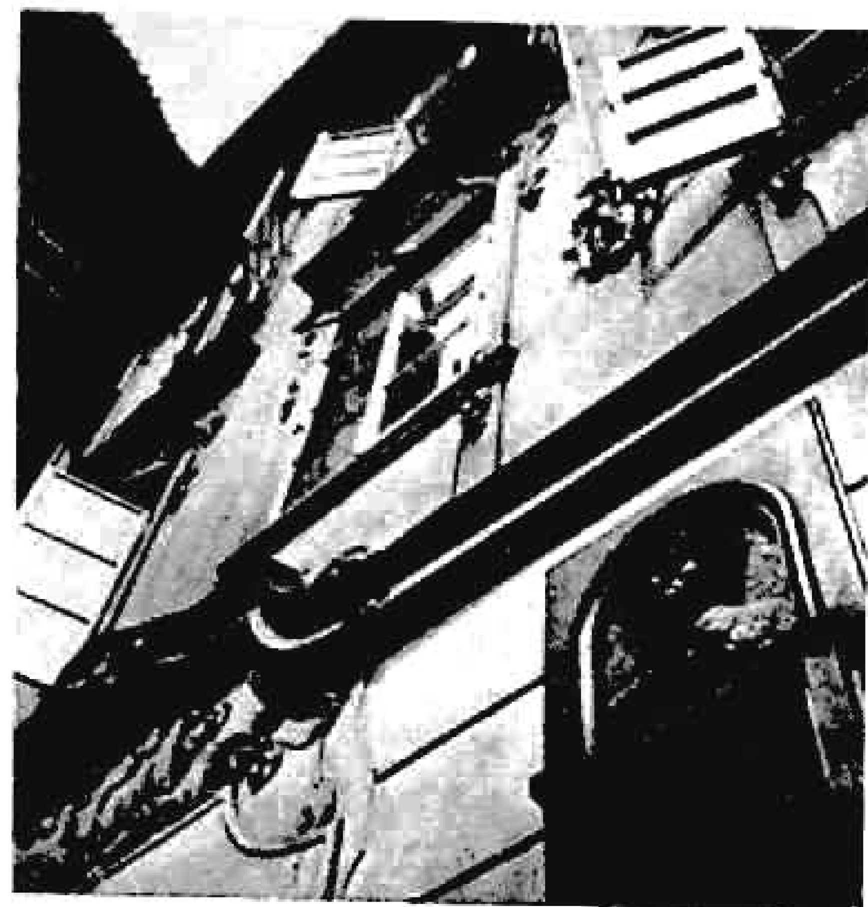
Движение смазано, так как мы снимали со слишком большой выдержкой

Все прочие свойства пленки связаны с общей чувствительностью. Иначе говоря:

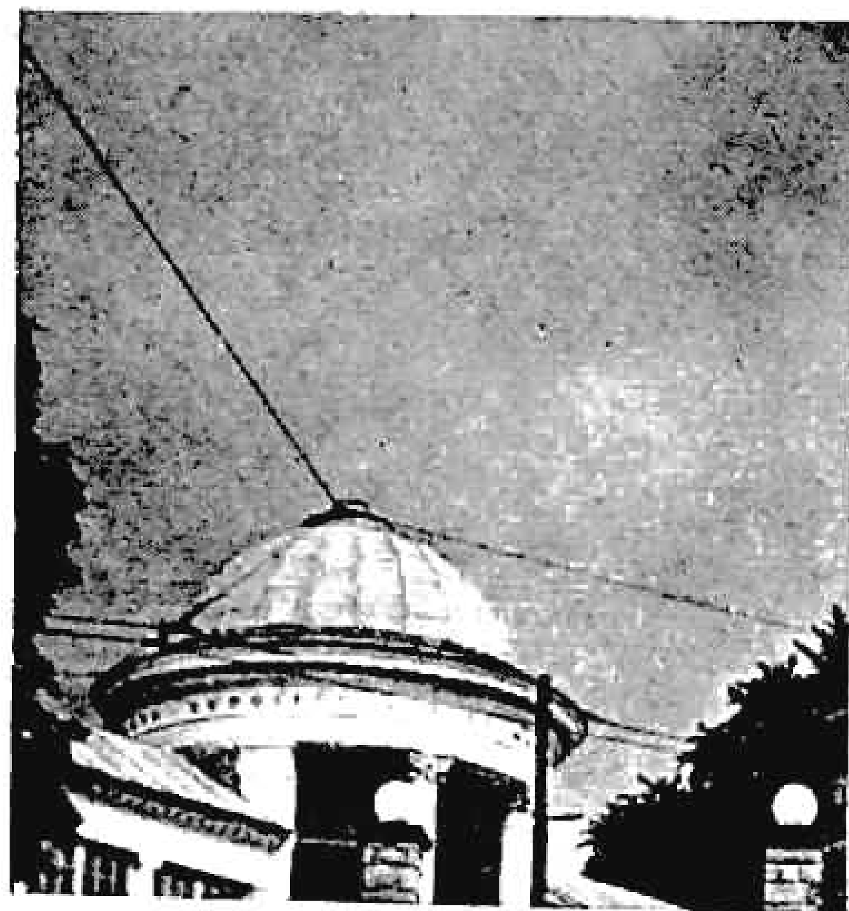
1. Мало чувствительная пленка имеет ортохроматическую чувствительность к цветам (т. е. пленка мало чувствительна к красному цвету и очень чувствительна к синему), очень хорошую разрешающую способность (на пленке выходят и острые контуры и множество деталей), очень малую зернистость почернения (с пленки можно увеличивать и весьма малые детали) и постоянную контрастность оттенков (разница в почернении между светлыми и темными местами большая).

2. Пленки со средней чувствительностью имеют панхроматическую чувствительность к цветам (они одинаково нормально чувствительны к красному и синему цвету, чуть меньше — к зеленому), у них хорошая разрешающая способность, средняя зернистость почернения и нормальная контрастность.

3. Высокочувствительные пленки имеют сверхпанхроматическую чувствительность к цветам (они очень чувствительны к красному цвету, меньше — к зеленому), разрешающая способность у них хуже, зернистость больше, они отличаются мягкой контрастностью (раз-



«Заваленный» снимок



Обрезанный сюжет



Результат параллакса



«Падающий» снимок

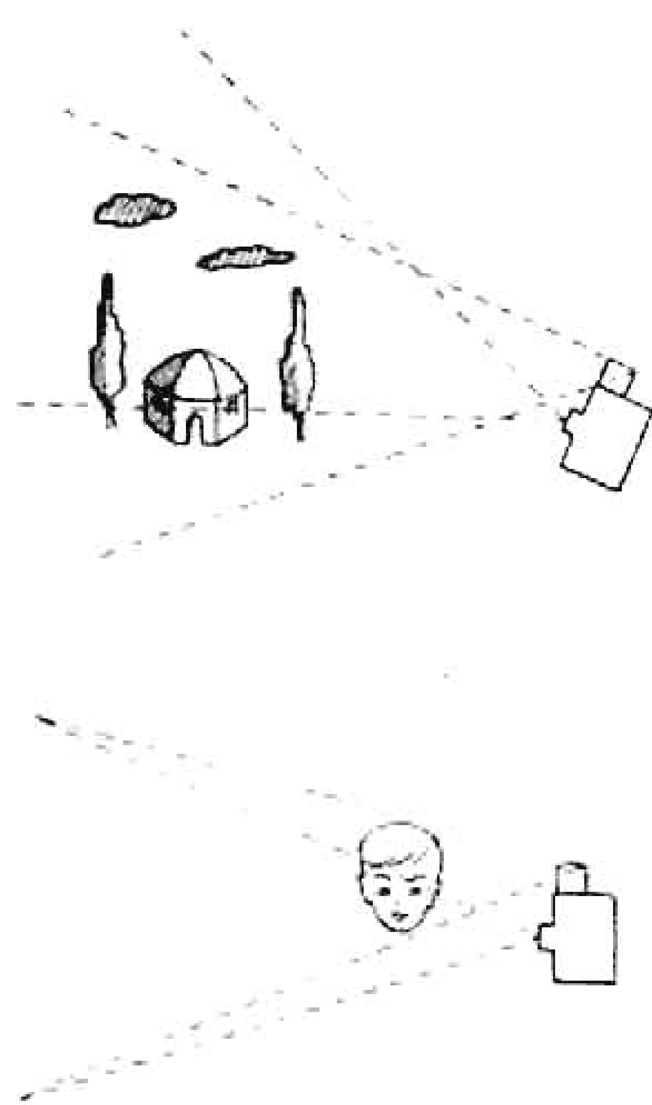


Схема неправильного использования видоискателя

Схема возникновения параллакса

ность в почернении между светлыми и темными местами малая).

Все пленки хороших марок совершенно противоореольны (вокруг мощных источников света не появляется ореолов).

Изображение на светочувствительном материале возникает в тех местах, где свет оказал фотохимическое действие на фотографическую эмульсию, в результате чего образуется латентное, или скрытое, изображение.

Во время проявления на этих местах образуется металлическое серебро, составляющее почернение. При закреплении светочувствительное вещество, не затронутое светом, растворяется, в результате чего изображение становится постоянным. Его почернения обратны яркостям объекта. Оно называется негативом. При съемке светочувствительный слой должен получить правильное количество света, которое дозируется с помощью диафрагмы и затвора. Для того чтобы правильно установить величину диафрагмы и выдержку, необходимо вначале оценить общую интенсивность света.

Интенсивность света можно измерить прибором или определить на глаз. Для этого служит фотоэлектрический экспонометр. Несмотря на то что фотоэкспонометр стоит относительно дорого, он очень скоро себя окупает за счет экономии фотоматериала и качества снимков. Для цветной фотосъемки фотоэкспонометр обязателен.

Интенсивность света можно также определять на глаз, так как она в аналогичных условиях всегда одна и та же. Эти условия определяются временем года, временем суток, погодой и обстановкой съемки. Поэтому купите себе какую-либо дешевую круговую экспозиционную табличку, по которой соответственно условиям съемки можно найти правильную экспозицию.

Рекомендуем, особенно начинающим, записывать условия съемки, диафрагму и выдержку, а затем сравнивать эти данные с полученными негативами. Вы приобретете, с одной стороны, большой опыт в оценке интенсивности света, а с другой — изучите фотоматериал и его возможности.

Экспозиционная табличка

Выдержки в этой табличке определены для фотопленки светочувствительностью 17° ДИН (45 единиц ГОСТа), диафрагма 5,6 при почти чистом небе (если небо облачно, удлиняют выдержку вдвое, если на небе тяжелые тучи, — в четыре раза).

Для того чтобы снимать движущийся предмет и получить его не смазанным, очень важно правильно установить скорость действия затвора. Скорость действия затвора зависит от скорости перемещения снимаемого предмета, четкую фотографию которого мы хотим получить, а также от угла, под которым движется предмет по отношению к фотоаппарату. Для медленного движения достаточна относительно большая выдержка: $^1/_{25}$, $^1/_{10}$ *сек* и еще длиннее. При быстром перемещении предмета необходима очень короткая выдержка — от $^1/_{1000}$ *сек* и меньше. Минимальную скорость затвора, необходимую для получения резкого изображения движущегося объекта, определяют по следующей таблице (см. стр. 16).

При фотографировании очень важно правильно, прочно и спокойно держать фотоаппарат. Портативный фотоаппарат необходимо держать всей ладонью, так, чтобы при съемке он был в совершенном покое. Для того чтобы не получить смазывания изображения при съемке, желательно, снимая с рук, пользоваться какой-то опорой.

Не нужно следить фотоаппаратом за перемещающимся предметом. При съемке нельзя нервничать, суетиться, так как при этом можно забыть некоторые основные важные технические приемы либо «спугнуть» объект съемки. Словом, резко нажав на спуск затвора, вы непременно испортите снимок. Он получится смазанным, с двойными контурами. Когда нужно быстро нажать на спуск затвора, делать это надо плавно и спокойно, одним пальцем, не двигая рукой.

Таблица скорости затвора для съемки движущихся объектов

Скорость движения	Направление съемки	Направление движения объекта	Удаленность, *м*			
			40	15	8	4
Примерно 5 *км/час* ходьба	↓	↓ ↓ до 10° ↓ до 30° Δ до 90°	1/10	1/10 1/25	1/10 1/25 1/50	1/25 1/50 1/100
Примерно 10 *км/час* бегуны слабый ветер	↓	↓ ↓ Δ	1/10 1/25	1/10 1/25 1/50	1/25 1/50 1/100	1/50 1/100 1/200
20 *км/час* велосипед ветрено	↓	↓ ↓ Δ	1/10 1/25 1/50	1/25 1/50 1/100	1/50 1/100 1/200	1/100 1/200 1/400
Примерно 50 *км/час* легкая атлетика буря, прибой	↓	↓ ↓ Δ	1/25 1/50 1/100	1/50 1/100 1/200	1/100 1/200 1/400	1/200 1/400
Примерно 100 *км/час* автомашина, железная дорога, скачки	↓	↓ ↓ Δ	1/50 1/100 1/200	1/100 1/200 1/400	1/200 1/400	1/400
Примерно 200 *км/час* соревнование мотоциклистов	↓	Δ	1/200	1/400		

Очень важно также правильно пользоваться видоискателем. Поле наблюдения, которое мы видим в видоискателе, должен уловить и фотоаппарат.

Но если мы смотрим в видоискатель под углом, не совпадающим с направлением оптической оси фотоаппарата, то на снимке выбранный нами сюжет не будет изображен полностью. Часто это приводит к тому, что на негативе будет срезан верх или низ.

То же самое получится, если мы приблизимся с фотоаппаратом к снимаемому предмету ближе, чем на 2 *м*. Разница между оптической осью видоискателя и осью объектива (у большинства фотоаппаратов она составляет несколько сантиметров) будет в данном случае ощутима. Это явление называется параллаксом, и мы должны с ним считаться (если невозможно видоискатель наклонять при съемке с близкого расстояния).

Фотоаппарат нельзя поворачивать при съемке, так как предметы и лица в этом случае будут смазаны на снимке.

Если мы будем наклонять оптическую ось фотоаппарата вверх или вниз, то снимок получится искаженным, это будет особенно заметно при архитектурных съемках.

С этим искажением мы должны считаться и наклонять фотоаппарат только тогда, когда это действительно необходимо.

Таковы основные технические сведения, необходимые для фотосъемки. Итак, теперь можем приступить к наставлениям о самом снимке.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ СЪЕМКИ

Система хороших результатов

1. Светочувствительный материал.

В большинстве случаев следует применять фотопленку средней светочувствительности — 17—21° ДИН. Такая фотопленка бывает изопанхроматической. Она почти правильно передает тональность объекта съемки.

Светофильтр следует применять только при очень светлом небе и лучше всего светло-желтый.

При этом экспозицию требуется удлинить примерно вдвое.

2. Свет определяет освещенность сюжета.

Измеряем фотоэкспонометром степень освещенности сюжета или прикидываем ее величину на глаз.

3. Диафрагма регулирует глубину резко изображаемого пространства.

4. Затвор регулирует выдержку в зависимости от скорости движения объекта.

Их взаимное отношение управляет количеством освещения, которое падает на светочувствительный материал. Большее число диафрагмы, т. е. меньшее отверстие, выбираем в том случае, если требуется большая глубина резкости.

Большей скоростью затвора, т. е. более коротким временем освещения, пользуемся тогда, когда хотим «снять» предмет в очень быстром движении.

5. Расстояние — наводка на резкость.

Главная деталь снимка должна быть четкой. Поэтому при съемке всегда необходимо точно фокусировать на резкость.

6. Спусковой механизм у фотоаппарата играет такую же важную роль, как и спусковой крючок у ружья. Работать он должен легко, без заедания. Нажимать на спуск надо спокойно, не торопясь, не нервничая. Иначе снимок будет нерезким, смазанным.

7. Перевод фотопленки.

Тотчас же после съемки необходимо перевести фотопленку на новый кадр.

Современные фотоаппараты имеют блокировку, благодаря которой невозможно снять дважды на один кадр.

Быстрота и естественность — необходимые предпосылки успеха

Действия и рассуждения технического характера необходимо свести до минимума:

1. Светочувствительный материал — это постоянная величина для ваших снимков.
2. Интенсивность света — в один и тот же час дня для ряда кадров одна и та же. Достаточно измерить ее один раз и потом только корректировать.
3. Диафрагма.
4. Затвор.
5. Резкость.

Их настройку объединим в одно действие, так как основная установка диафрагмы и затвора у нас уже подготовлена (достаточно их скорректировать).

Теперь остается навести на резкость и нажать спуск. При хороших условиях освещения перейдем к так называемой двухточечной наводке на резкость.

Диафрагма по крайней мере 8, скорость затвора не ниже 1/50 *сек;* при установке на резкость на 3 *м* — все резко от 2 до 5 *м*; то же на 10 *м* — все резко от 5 *м* до ∞.

Достаточно нажать спуск — и потом перевести пленку и завести спуск для следующего кадра.

Очень хорошо потренироваться с незаряженным фотоаппаратом для того, чтобы действия стали автоматическими. Только тогда мы сможем все внимание уделить содержанию — сюжету съемки.

Качество снимка зависит от исправности фотоаппарата. Самим не рекомендуется ни разбирать, ни чинить фотоаппарат.

Объектив не должен быть ни запыленным, ни загрязненным, иначе не получится резкого изображения. Пузырьки в стекле не мешают работе объектива. Объектив следует чистить осторожно мягкой стираной льняной тряпочкой, которая не оставляет ворсинок, или мягкой кисточкой. Частая чистка объектива, однако, вредит ему. Поэтому по возможности надо защищать объектив крышкой или фильтром.

Не рекомендуется оставлять затвор надолго взведенным. Если затвор сохраняется взведенным в течение нескольких часов или один-два дня, это еще не страшно, но дольше оставлять затвор взведенным нельзя. Никогда и ничем нельзя затвор смазывать!

Прежде чем зарядить фотопленку, удалите из фотоаппарата кусочки бумаги или фотопленки, затем почистите его внутри мягкой кисточкой или выдуйте пыль.

Никогда не оставляйте фотоаппарат в сыром месте или на солнце. Это вредит как фотоаппарату, так и фотопленке. Никогда не держите фотопленку на солнце.

Прочный футляр защищает фотоаппарат и объектив от ударов, плохой погоды, грязи и пыли. Работать с фотоаппаратом легче без футляра. Фотоаппарат в этом случае не так заметен и удобнее в эксплуатации.

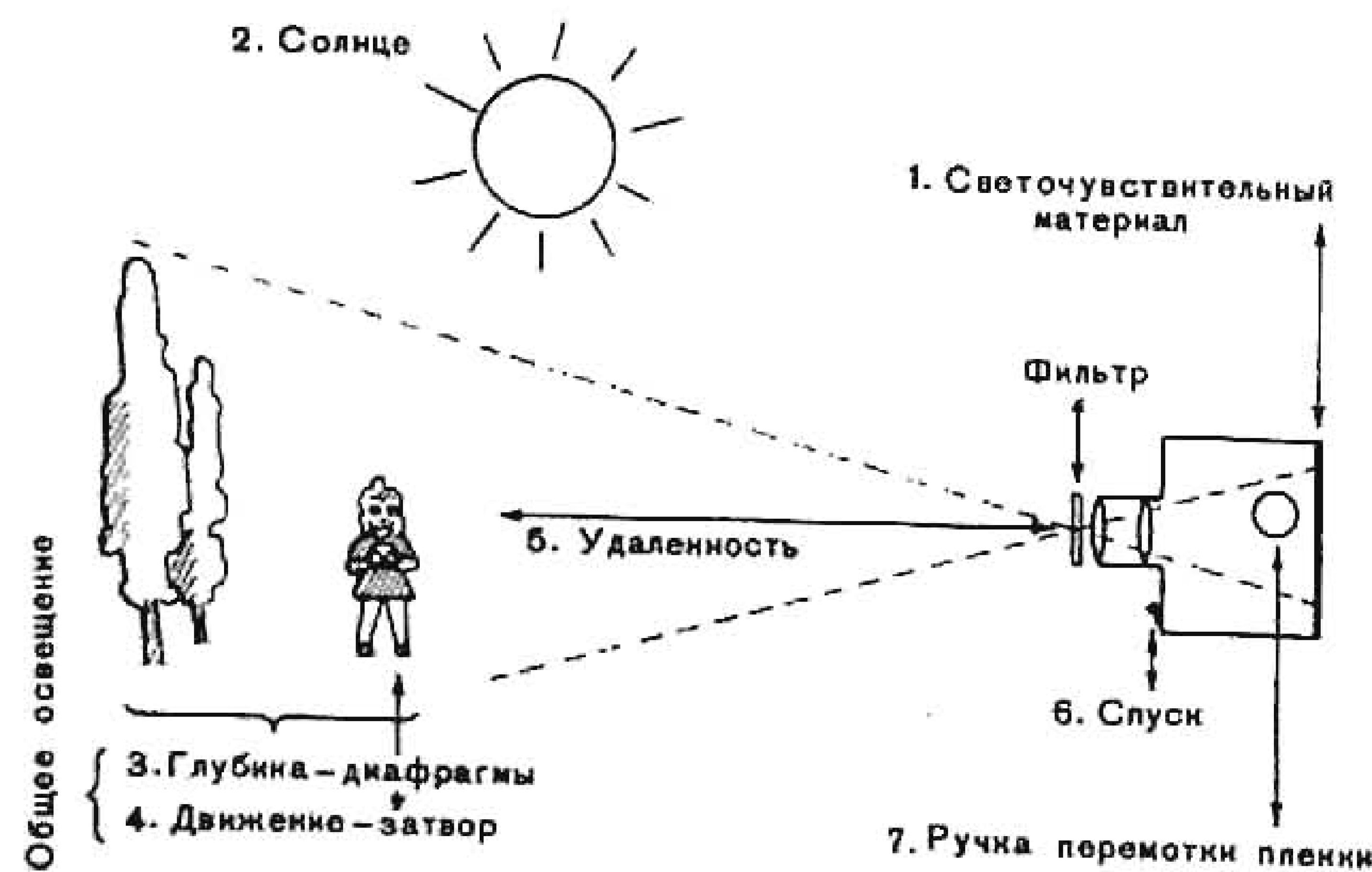
Солнце или другой источник света никогда не должны светить прямо в объектив (если они не являются частью вашего снимка). Поэтому при съемках против солнца надо применять солнечную бленду, которая сделает кадр яснее (аналогичное явление, когда мы рукой заслоняем глаза, если солнце мешает смотреть). Пользоваться блендой надо все время, даже в пасмурную погоду. Она защищает объектив от рассеянных лучей и механических повреждений, от дождя, снега, грязи.

При выдержке более длинной, чем $^1/_{25}$ *сек*, фотоаппарат трудно удержать в руке так, чтобы он не дрогнул. При такой выдержке на время съемки фотоаппарат нужно прижать к какому-либо неподвижному предмету (стол, перила, столб и т. д.) или установить на штатив. Для больших фотоаппаратов и в фотоателье применяют тяжелые штативы.

Для легких фотоаппаратов достаточно небольшого металлического трубчатого штатива, а для не слишком длинных выдержек достаточно прикрепить винтом шнур в штативное гнездо фотоаппарата и придерживать его ногой в натянутом состоянии. Можно пользоваться и так называемым нагрудным штативом.

Для более спокойного нажатия на спуск — особенно при продолжительной выдержке — удобно пользоваться так называемым спусковым тросиком.

Основные факторы образования снимка



Желтый фильтр средней плотности (ЖС-17) может быть применен при съемке, когда небо светло-голубое, при этом лучше выходят облака. Остальные светофильтры применяют только в исключительных случаях.

Теперь остается последняя работа — проявление экспонированной фотопленки и изготовление фотоотпечатка.

Проявление фотопленок сегодня не является проблемой. Пленки надо проявлять самим! Этим мы обеспечим постоянное качество проявления, которое служит предпосылкой для получения хороших негативов. Более того, проявление фотопленки — очень простое и приятное развлечение, которое обходится недорого.

«Волшебных» проявителей, которые из плохого снимка сделали бы хороший, не существует. Если вы привыкли к одному проявителю, то не следует без нужды заменять его новым.

Если вы хотите работать с проявителем сами, то можете применить, например, хорошо зарекомендовавший себя проявитель Д-76, относительно мелкозернистый и выравнивающий. Он пригоден для всех форматов.

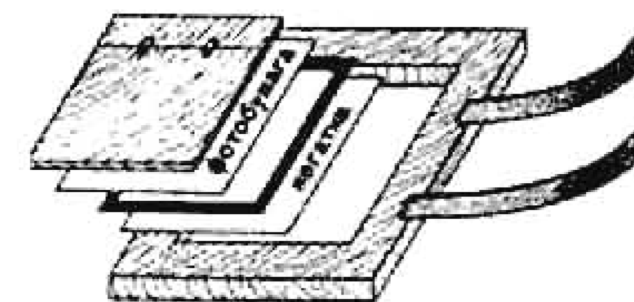
Рецепт негативного проявителя (Д-76)

Метол	—	2 г
Сульфит натрия	—	200 г
Гидрохинон	—	5 г
Буры	—	2 г
Воды до	—	1 л

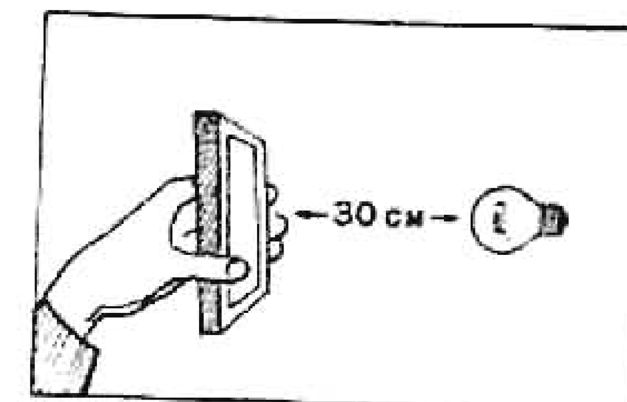
Время проявления при 18°С для фотопленки средней светочувствительности 10 мин; для каждой последующей пленки, проявленной в уже примененном проявителе, удлиняем время проявления на полминуты.

Очень чувствительные пленки проявляем приблизительно 3—5 мин и дольше, фотопластинки на 2—3 мин дольше.

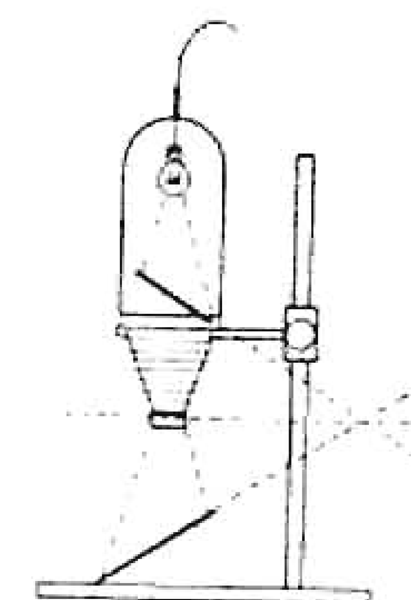
Положение бумаги и негатива в копировальной рамке



Освещение бумаги в копировальной рамке



Разрез увеличителя



Из готовых проявителей очень хорош «Атомаль F»: он очень мелкозернистый, но в бачке не очень эффективен. Более эффективен проявитель марки «Финал». Он более контрастный, мелкозернистый и дольше сохраняется. Очень хорош также проявитель «Фомадон», который не нуждается в факторе удлинения (все фотопленки в нем проявляются почти одно и то же время), кроме того, он достаточно эффективен. Если же не хотите особенно хлопотать с проявителем, то можете применить проявитель «Родинал», который разбавляется водой из водопровода. Можно использовать и проявители, рекомендуемые фабриками-изготовителями фотопленок, которые вы применяете.

Очень хорошо потренироваться с незаряженным фотоаппаратом для того, чтобы действия стали автоматическими. Только тогда мы сможем все внимание уделить содержанию — сюжету съемки.

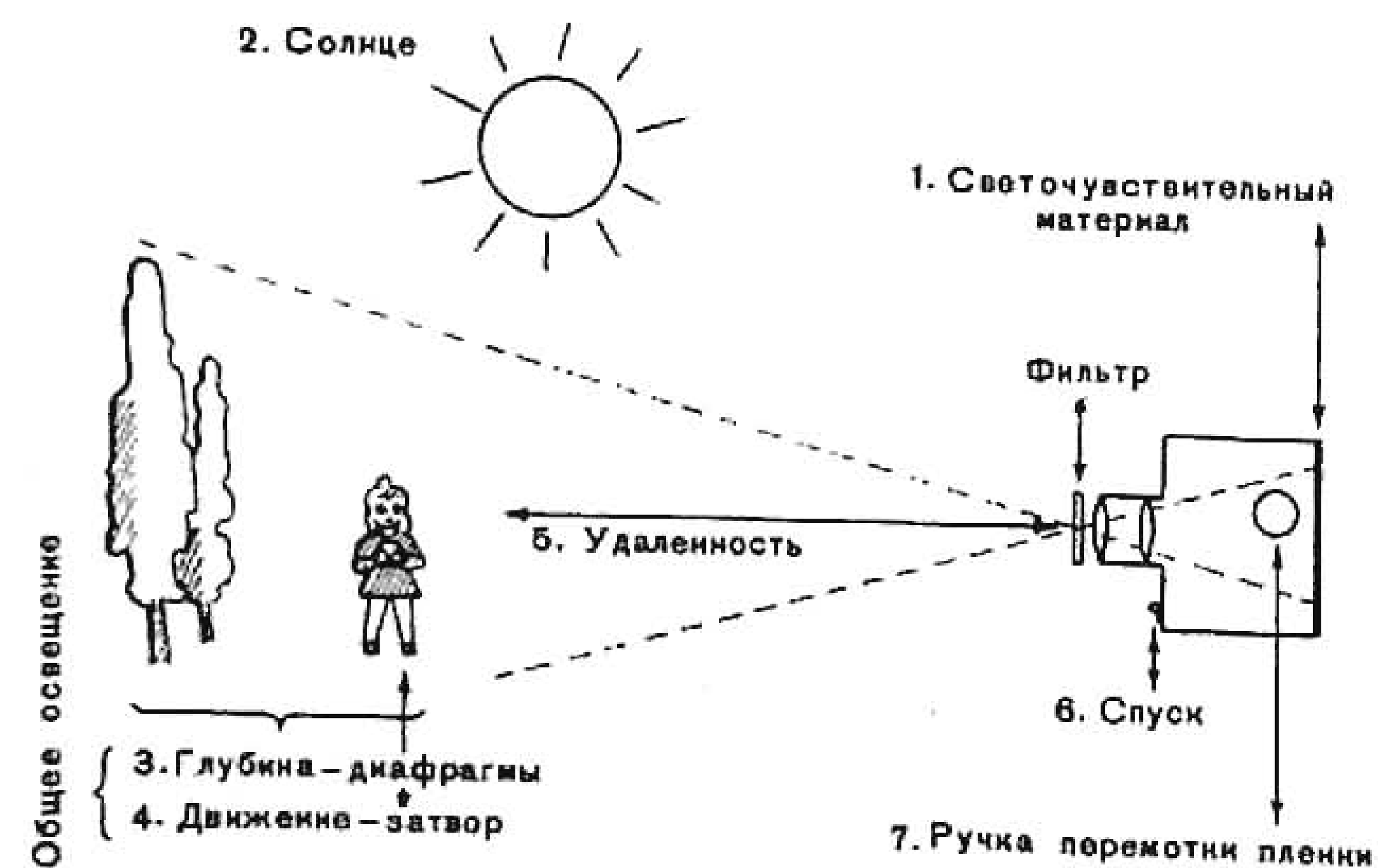
Качество снимка зависит от исправности фотоаппарата. Самим не рекомендуется ни разбирать, ни чинить фотоаппарат.

Объектив не должен быть ни запыленным, ни загрязненным, иначе не получится резкого изображения. Пузырьки в стекле не мешают работе объектива. Объектив следует чистить осторожно мягкой стираной льняной тряпочкой, которая не оставляет ворсинок, или мягкой кисточкой. Частая чистка объектива, однако, вредит ему. Поэтому по возможности надо защищать объектив крышкой или фильтром.

Не рекомендуется оставлять затвор надолго взведенным. Если затвор сохраняется взведенным в течение нескольких часов или один-два дня, это еще не страшно, но дольше оставлять затвор взведенным нельзя. Никогда и ничем нельзя затвор смазывать!

Прежде чем зарядить фотопленку, удалите из фотоаппарата кусочки бумаги или фотопленки, затем почистите его внутри мягкой кисточкой или выдуйте пыль.

Основные факторы образования снимка



Никогда не оставляйте фотоаппарат в сыром месте или на солнце. Это вредит как фотоаппарату, так и фотопленке. Никогда не держите фотопленку на солнце.

Прочный футляр защищает фотоаппарат и объектив от ударов, плохой погоды, грязи и пыли. Работать с фотоаппаратом легче без футляра. Фотоаппарат в этом случае не так заметен и удобнее в эксплуатации.

Солнце или другой источник света никогда не должны светить прямо в объектив (если они не являются частью вашего снимка). Поэтому при съемках против солнца надо применять солнечную бленду, которая сделает кадр яснее (аналогичное явление, когда мы рукой заслоняем глаза, если солнце мешает смотреть). Пользоваться блендой надо все время, даже в пасмурную погоду. Она защищает объектив от рассеянных лучей и механических повреждений, от дождя, снега, грязи.

При выдержке более длинной, чем $^{1}/_{25}$ *сек*, фотоаппарат трудно удержать в руке так, чтобы он не дрогнул. При такой выдержке на время съемки фотоаппарат нужно прижать к какому-либо неподвижному предмету (стол, перила, столб и т. д.) или установить на штатив. Для больших фотоаппаратов и в фотоателье применяют тяжелые штативы.

Для легких фотоаппаратов достаточно небольшого металлического трубчатого штатива, а для не слишком длинных выдержек достаточно прикрепить винтом шнур в штативное гнездо фотоаппарата и придерживать его ногой в натянутом состоянии. Можно пользоваться и так называемым нагрудным штативом.

Для более спокойного нажатия на спуск — особенно при продолжительной выдержке — удобно пользоваться так называемым спусковым тросиком.

Желтый фильтр средней плотности (ЖС-17) может быть применен при съемке, когда небо светло-голубое, при этом лучше выходят облака. Остальные светофильтры применяют только в исключительных случаях.

Теперь остается последняя работа — проявление экспонированной фотопленки и изготовление фотоотпечатка.

Проявление фотопленок сегодня не является проблемой. Пленки надо проявлять самим! Этим мы обеспечим постоянное качество проявления, которое служит предпосылкой для получения хороших негативов. Более того, проявление фотопленки — очень простое и приятное развлечение, которое обходится недорого.

«Волшебных» проявителей, которые из плохого снимка сделали бы хороший, не существует. Если вы привыкли к одному проявителю, то не следует без нужды заменять его новым.

Если вы хотите работать с проявителем сами, то можете применить, например, хорошо зарекомендовавший себя проявитель Д-76, относительно мелкозернистый и выравнивающий. Он пригоден для всех форматов.

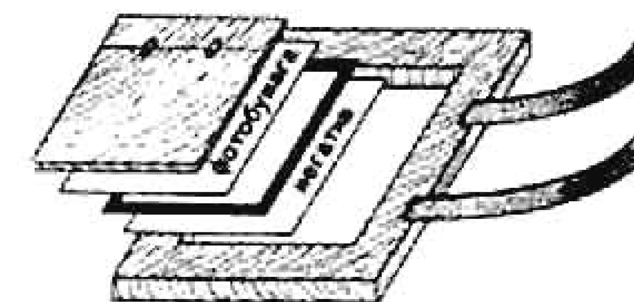
Рецепт негативного проявителя (Д-76)

Метол	—	2 *г*
Сульфит натрия	—	200 *г*
Гидрохинон	—	5 *г*
Буры	—	2 *г*
Воды до	—	1 *л*

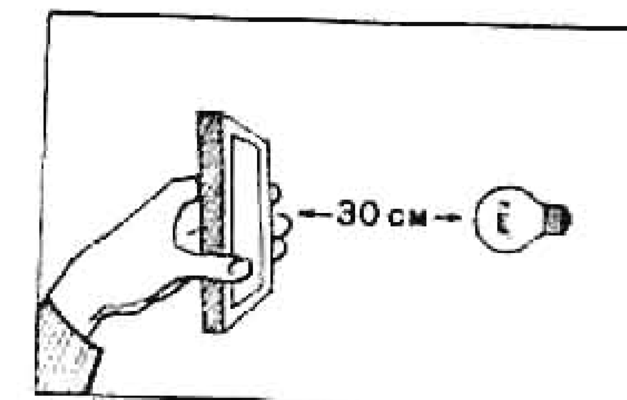
Время проявления при 18°C для фотопленки средней светочувствительности 10 мин; для каждой последующей пленки, проявленной в уже примененном проявителе, удлиняем время проявления на полминуты.

Очень чувствительные пленки проявляем приблизительно 3—5 мин и дольше, фотопластинки на 2—3 мин дольше.

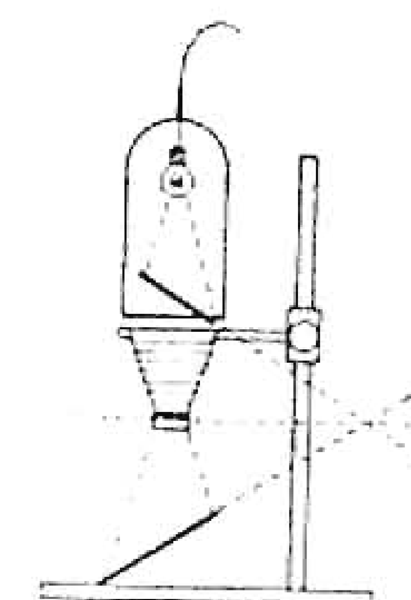
Положение бумаги и негатива в копировальной рамке



Освещение бумаги в копировальной рамке



Разрез увеличителя



Из готовых проявителей очень хорош «Атомаль F»: он очень мелкозернистый, но в бачке не очень эффективен. Более эффективен проявитель марки «Финал». Он более контрастный, мелкозернистый и дольше сохраняется. Очень хорош также проявитель «Фомадон», который не нуждается в факторе удлинения (все фотопленки в нем проявляются почти одно и то же время), кроме того, он достаточно эффективен. Если же не хотите особенно хлопотать с проявителем, то можете применить проявитель «Родинал», который разбавляется водой из водопровода. Можно использовать и проявители, рекомендуемые фабриками-изготовителями фотопленок, которые вы применяете.

Основные правила проявления

Точно выдерживать время проявления, рекомендуемое для данного проявителя;

точно выдерживать температуру проявителя (18 или 20°C);

содержать в чистоте бачок для проявления и сосуд, в котором приготовляют проявитель. После использования их необходимо сразу вымыть и высушить;

не путать проявитель и не смешивать его с фиксажем. Достаточно нескольким каплям фиксажа попасть в проявитель, чтобы снимок был испорчен.

Для самой работы необходимо иметь следующие принадлежности: бачок для проявления с лентой-коррекс или со спиралью, термометр, проявитель, кислый фиксаж и два зажима для белья.

Заполним бачок проявителем, температура которого должна равняться указанной в рецепте. В темноте зарядим фотопленку в катушку бачка, придерживая ее за края. Погрузим катушку в проявитель (необходимо, чтобы фотопленка была вся покрыта проявителем), закроем бачок крышкой, после чего можно зажечь свет. Проявляем точно согласно указанному времени, при этом часто поворачиваем катушку в бачке (иначе фотопленка может неравномерно проявиться). По истечении положенного времени выльем проявитель из закрытого бачка, нальем в него воды, затем ее выльем и заполним бачок фиксажем. При этих операциях нет необходимости тушить свет. Оставим пленку в фиксаже на 15—20 *мин.* (Лучше фиксировать фотопленку в другом сосуде — большом стакане, керамической чашке или другом бачке. В этом случае фотопленку перекладываем в закрепитель в полной темноте. Только после фиксирования можно зажечь свет.)

Рецепт закрепителя

Тиосульфата натрия	—	200 г
Пиросульфита натрия	—	20 г

После фиксирования откроем бачок, фиксаж осторожно сольем в бутылку, а фотопленку промоем прямо в бачке, присоединив к нему резиновый шланг от водопровода, чтобы вода была проточной. (Если у вас нет проточной воды, то необходимо промывать, сменяя воду не меньше десяти раз, примерно через каждые 5 *мин.*) Если вы проявили большее количество фотопленок, то можете их промывать не в бачке, а в каком-либо большом сосуде, например в тазу. Надо только зажимом скрепить пленку в петлю, чтобы чувствительный слой не прикасался к стенкам. (Если нет проточной воды, то и тут нужно воду через каждые 5 *мин* сменить примерно десять раз.)

Тщательная промывка фотопленок играет очень важную роль. Плохо промытая фотопленка по истечении некоторого времени приходит в негодность.

Спустя 1—2 часа фотопленка промыта; перед тем как ее вынимать из воды, несколько раз ополоснем в проточной воде, чтобы смыть частички песка, осевшие на ее поверхности. Затем в месте, где нет пыли, повесим фотопленку для сушки. Чтобы она не скручивалась, к нижнему концу пленки подвесим грузик. (Бачок и катушку хорошо промоем, высушим и уберем.) По истечении нескольких минут смоченным в воде и отжатым куском ваты или замшей осторожно сотрем все капли, которые остались на поверхности фотопленки.

Лучше всего сушить фотопленку ночью, когда в комнату, где она висит, никто не входит. Тогда она будет совершенно чистой, без пыли. На следующее утро остается только уложить фотопленки. Разрежьте ее по

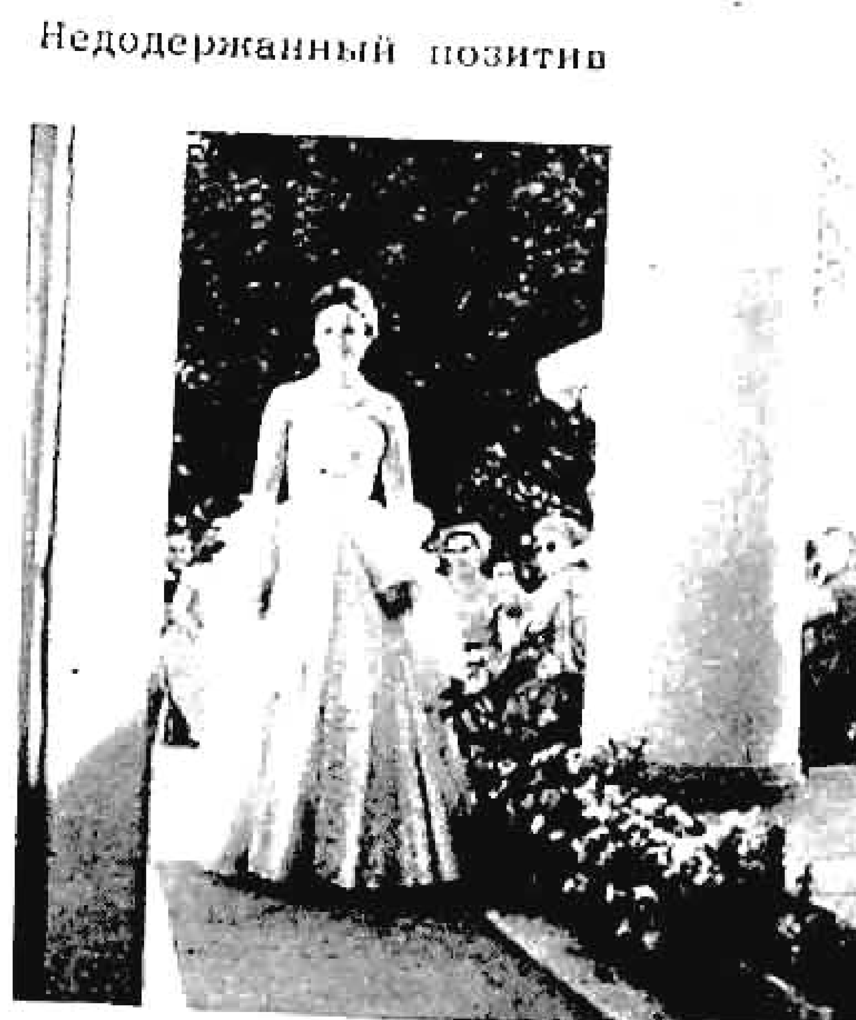


Проверка экспозиции

Передержанный позитив



Недодержанный позитив



Серый (мягкий) позитив



Контрастный позитив



Правильный позитив



кадрам, если это широкоформатная пленка (6×6 или 6×9 *см*), и храните в пакетах из прозрачной бумаги. Перфорированную фотопленку можно хранить в конвертах или в картотеке кусками по 5—6 кадров.

Очень хорошо с самого начала вести запись, когда, где, как и что снято на негативах и под какими номерами они вложены в конверт.

Одновременно заведите альбом контрольных фотоотпечатков со всех негативов. Фотоотпечатки должны числиться под теми же номерами, что и негативы.

Позитивы получить нетрудно. Для этого необходимо иметь копировальную рамку или копировальный прибор, если мы хотим контрольные карточки получить контактной печатью, или увеличитель и рамку, если желаем контрольные карточки сделать большего размера, нежели негативы. Далее необходимо иметь три кюветы размером не меньше, чем величина снимков (не меньше 13×18 *см*, но лучше всего 18×24 *см*). Одна кювета предназначается для проявителя,

Рецепт позитивного проявителя

Метола	—	4 *г*
Сернистокислого натрия	—	100 *г*
Гидрохинона	—	6 *г*
Углекислого калия	—	80 *г*
Бромида	—	2 *г*
Воды	—	1 *л*

вторая — для останавливающего раствора (это 2%-ный раствор уксусной кислоты или 3%-ный раствор кислого бисульфита) и третья — для фиксажа. Необходимо иметь два пинцета: один — для проявителя, второй — для фиксажа, чтобы не касаться растворов руками. Отметьте, для какого раствора предназначены кюветы, и наливайте в них только фиксаж или проявитель (также пинцет для фиксажа не должен попадать в проявитель). Затем необходимо неактиничное освещение комнаты, к которому фотографическая бумага не чувствительна. Обычно это оранжевое освещение (оно дает контрасты, которых при белом свете не будет) или еще лучше — зеленое. Далее, какой-либо готовый проявитель и фиксаж. Печатать лучше всего на тонкой белой глянцевой фотобумаге трех степеней контрастности: нормальной, мягкой и контрастной.

При контактной печати негатив и фотобумагу уложим в копировальную рамку или в копировальный аппарат эмульсионными слоями друг к другу. Если хотим, чтобы контакт имел белые края, положим между негативом и фотобумагой маску (рамку). Потом будем освещать фотобумагу через негатив матовой лампочкой (примерно 60 *вт*), если у нас нет специального копировального аппарата, причем всегда на одном и том же расстоянии (коробку с фотобумагой не забудьте хорошенько закрыть).

Вставим негатив в негативодержатель эмульсионным слоем к объективу фотоувеличителя. Потом настроим увеличитель на требуемый размер изображения, наведем на резкость, поставим диафрагму 5,6. Положим на экран фотоувеличителя фотобумагу светочувствительным слоем вверх и будем экспонировать ее, включив лампочку фотоувеличителя.

Правильное освещение проверим на полоске бумаги, последовательно экспонируя ее участок за участком.

Помните важное условие, от которого зависит успех работы, настолько простое, что его обычно забывают. Вот оно.

Выдерживать правильное время проявления, которое в зависимости от состава проявителя и сорта фотобумаги колеблется от $1^1/_2$ до 3 *мин* при температуре проявителя 18—20°С.

Первое основное правило: только выдерживая время проявления и температуру проявителя, можно правильно определить выдержку и контрастность фотобумаги, необходимую для данного негатива.

Если снимок по истечении 3 *мин* слишком темный — значит, была передержка: необходимо сократить время освещения.

Если снимок по истечении 3 *мин* слишком светлый — значит, была недодержка: необходимо удлинить время освещения.

Если снимок по истечении 3 *мин* правильно экспонирован, но серый, примените более контрастную бумагу. Если снимок по истечении 3 *мин* правильно экспонирован, но жесткий, контрастный, без полутонов, надо применить более мягкий сорт бумаги.

Экспонированную фотобумагу кладите в проявитель слоем вниз, по одному листу, плавно и быстро, иначе фотоотпечаток будет неравномерно проявляться. Кювету затем надо слегка покачивать.

При ярком или слабом лабораторном освещении темной комнаты получаются плохие, серые или слишком контрастные снимки.

Второе основное правило: не торопиться.

Вы должны быть терпеливыми. Не только начинающий, но и опытные фотографы делают один и тот же фотоотпечаток иногда десять, а то и больше раз, пока не получат удовлетворительного результата.

Третье основное правило: не экономить проявитель.

Одного литра проявителя и одного литра фиксажа хватает примерно на 100 снимков размером 13×18 *см*. Проявителя в кювете должно быть всегда достаточное количество; не рекомендуется его применять второй раз. Хорошенько обозначьте содержимое бутылок — иначе трудно будет отличить проявитель от фиксажа. Единственный способ их отличить — погрузить освещенную полоску фотобумаги в раствор. Если полоска почернеет, то это проявитель, если побелеет, тогда в бутылке фиксаж.

Фотоотпечатки фиксируют не меньше 10 *мин* и время от времени перекладывают их в фиксаже. Промывают в проточной воде не меньше часа, для чего кладут в ванну фотослоем вниз. Сток воды ускорит промывку (между пробкой и сточным отверстием положите щепку или проволоку). Если нет проточной воды, промывают фотоотпечаток в тазу. Менять воду не менее десяти раз, через каждые 5 *мин*.

Промытые фотоотпечатки разложите на старых газетах или материи и излишние капли снимите губкой или замшей или сложите их по два подложкой друг к другу и подвесьте на шнуре с помощью зажима. Если фотоснимки имеют глянцевую поверхность, положите их мокрыми на вычищенную пластинку глянцевального аппарата и прокатайте по ним резиновым валиком через бумагу.

Потом пластинку положите на теплый глянцевальный аппарат. Когда полотно глянцевального аппарата станет совсем сухим, откройте аппарат и снимите фотоотпечатки. Если у вас нет аппарата для накатки, то снимки можете накатывать в холодном состоянии на совершенно чистое или органическое стекло. Вначале смочите фотокарточки в специальном растворе для накатки*. Потом прикатайте их валиком к стеклу, чтобы между ними и стеклом не осталось пузырьков. Матовые фотоотпечатки можно сушить на глянцевальном аппарате, положив их подложкой на нагревательную пластинку.

Высушенные фотоотпечатки обычно скручиваются. Выпрямить их можно, протянув по краю стола лицевой стороной вверх. Если у вас большие фотоотпечатки, то слегка увлажните их со стороны подложки, сложите влажной стороной друг к другу и оставьте в течение 24 час под прессом.

* Для смачивания отпечатков можно использовать слабый раствор соды в воде.

НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ОШИБКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НЕГАТИВОВ

А. Ошибка.
Б. Причина ошибки.
В. Устранение ошибки.

Незаконченный сюжет.

А. «Срезанные головы» людей, особенно при съемке с малого расстояния (меньше 2 *м*).

Б. Параллакс между видоискателем и объективом (см. параллакс). При съемках с расстояния меньше 2 *м*, прежде чем нажать на спуск затвора, необходимо передвинуть фотоаппарат на разность расстояний между видоискателем и объективом, чтобы объектив стал на место видоискателя.

В. Если нельзя использовать при печати части изображения на негативе, то негатив — полный брак.

Нерезкий негатив.

А. У предметов на негативе двойные контуры.

Б. Снимок был «сорван» резким нажатием спуска. Необходимо, особенно при продолжительной выдержке, держать устойчиво фотоаппарат и легко и спокойно нажимать на спуск затвора.

В. Ошибку устранить невозможно.

А. Нерезкий снимок — изображение на кадре размыто.

Б. Неправильно наведено на резкость, объектив не был полностью выдвинут из гнезда или был загрязнен.

В. Ошибку устранить нельзя.

А. Частично нерезкий снимок — главный объект (близкий или удаленный) не резкий.

Б. Неправильная наводка на резкость. Всегда нужно наводить на резкость по главному объекту; когда же задана определенная глубина резкости, — то на первую треть такого расстояния.

Ошибка может быть также вызвана неисправностью механизма наводки на резкость. В этом случае отдайте специалисту фотоаппарат для проверки и починки.

В. Если нельзя самостоятельно использовать резкие части негатива, то снимок невозможно исправить.

А. Движущийся предмет получился нерезким.

Б. Была выбрана слишком большая выдержка. Вспомогательным пособием для определения выдержки служит табличка скорости затвора для разных движений на разном расстоянии (см. стр. 16).

В. Если нельзя самостоятельно использовать резкую часть негатива, то снимок невозможно спасти.

Пустой или частично пустой негатив.

А. Негатив весь прозрачен, без изображения.

Б. Если речь идет об отдельном снимке в полосе хорошей пленки или о снимке на пластинке, проявленной одновременно с другими хорошими пластинками, то причина может быть в неисправном затворе, в неисправном перемещении материала, в совершенно недостаточном освещении или в том, что мы забыли вытащить заслонку кассеты пластинчатого фотоаппарата или снять крышку, закрывающую объектив. Чистый негатив может получиться и при проявлении в негодном проявителе или если по ошибке вы проявляли в фиксаже.

В. Исправить нельзя.

А. Часть негатива не покрыта, разделяющая же линия очерчена относительно резко.

Б. Это случается прежде всего с пластиночными фотоаппаратами. Причиной может быть провисающая гармошка, недостаточно вытащенная задвижка из кассеты и т. д. При съемке фотоаппаратом с рулонной пленкой подобный дефект может появиться только тогда, когда в рамку снимка попадет кусок защитной бумаги.

В. Если невозможно использовать сохранившуюся часть негатива, то снимок спасти нельзя.

А. Часть изображения на негативе отсутствует, разделяющая линия очерчена довольно нерезко.

Б. Перед снимающим объективом оказалось какое-то препятствие, которое вы в видоискателе не видели.

Чаще всего это бывает палец, крышка от футляра, кабель фотовспышки, лист или трава.

Прежде чем нажать кнопку, вы должны убедиться, что объектив ничто не заслоняет.

В. Если невозможно использовать оставшуюся часть негатива, то снимок спасти нельзя.

А. Углы негатива оказались более светлыми, даже совершенно прозрачными.

Б. Изъян объектива, чаще, однако, ободок, оправа фильтров слишком большой высоты или неправильная бленда, которая также затеняет углы.

В. Отрегулировать фильтры и солнечную бленду (уменьшить оправу). Ошибку можно частично исправить при увеличении, компенсируя экспозицию менее экспонированных углов.

Путаница сюжетов

А. На негативе непонятная путаница поразному перекрещивающихся предметов.

Б. На одно и то же поле чувствительного материала были сделаны два или больше кадров. Не была переведена пленка или заменена пластинка (не забывайте это делать сразу же после съемки); неисправно устройство для транспортирования пленки или затвор открывается, когда его заводят. Если эта ошибка случается часто, то необходимо проверить работу фотоаппарата при открытой задней стенке: посмотреть сквозь него.

В. Такой снимок нельзя спасти.

Черный или частично черный негатив

А. Негатив весь черный с черными краями.

Б. Фотоаппарат открылся, когда уже была заряжена пленка.

В. Негатив нельзя спасти.

А. У негатива черные края.

Б. Если черные края только на куске пленки, то, по-видимому, фотоаппарат был некоторое время при зарядке пленок открыт, может быть, вы вкладывали или вынимали пленку из фотоаппарата под прямыми лучами солнца. Если черные края распределены равномерно по всей длине пленки, то чувствительный материал слишком старый или соприкасался с вредными испарениями (вредят пленке, например, лаки, озон, сероводород, смола, свинец, олово и т. д.). Фотоматериал поэтому никогда нельзя хранить в новых шкафах, рядом с мылом, химикалиями и т. д.

В. Если невозможно использовать оставшуюся часть негатива, то снимок спасти нельзя.

Темные рисунки на негативе

А. Лучистые черные рисунки, повторяющиеся на негативе.

Б. В кассету или фотоаппарат попадает свет.

В. Необходимо проверить фотоаппарат и отремонтировать. Если невозможно использовать чистую часть негатива, то негатив нельзя спасти.

А. Темные кружочки или цифры на некоторых негативах.

Б. В окошко для наводки полей чувствительного материала на задней части фотоаппарата попадает свет. После того как вы перевели кадр, окошко лучше всего закрыть черным лейкопластырем.

В. Если невозможно использовать чистую часть негатива, то снимок спасти нельзя.

А. Темные круги и дуги на негативах.

Б. Они возникают при съемках против источника света (например, солнца) отражением прямого света от отдельных линз объектива и деталей оправы, особенно у объективов с большим числом несклеенных линз.

В. Необходимо применять солнечную бленду.

А. Темные дуги или черточки на негативах при отсутствии встречного освещения.

Б. Возникают от небрежного вкладывания негатива в прорези бачка; пленка местами покороблена или проломлена пальцами.

В. Углы начала пленки следует закруглять ножницами, чтобы она легче скользила в прорезях. Ленту в середине катушки никогда не сжимайте пальцами, иначе ее можно переломить. Если дуги не слишком велики и не слишком часты, устраните их позитивным ретушированием.

А. Темные неправильные линии, похожие на молнии.

Б. Это результат электрических разрядов, которые возникают на некоторых сортах пленки при быстрой переводке кадров или же при зарядке пленки в бачок, если пленку слишком резко протаскивают между пальцами.

В. Не переводите пленку в фотоаппарате резко, не протаскивайте ее между пальцами. Если нельзя использовать неиспорченную часть негатива, снимок невозможно спасти.

А. Тонкие темные продольные линии — чаще всего по всей длине негатива.

Б. Пленка в кассете или в камере была поцарапана. Какой-либо из ведущих роликов не проворачивается; ролики расположены слишком низко; внутренняя часть фотоаппарата или бархат кассеты запылены (больше всего вредят зерна песка). Может случиться и так, что прогнута задвижка в кассете для пленочного фотоаппарата и трет чувствительный слой или передвинулась пленка в закрытом фотоаппарате с задвижкой (гармошка может давить на негатив и поцарапать его).

В. Необходимо почаще чистить внутреннюю часть фотоаппарата (особенно в дороге), нужно проверить ведущий механизм фотоаппарата, не переводить пленку с усилием и резко. Белые линии на позитиве, если они не слишком большие и их не слишком много, можно заретушировать точечным способом.

А. Черные неправильные точки на негативах.

Б. Химикалии проявителя не были растворены до конца. Кристаллики соприкасались с чувствительным слоем.

В. Проявитель следует применять только после окончательного растворения (не мешает профильтровать раствор через кусок ваты). При проявлении нужно часто передвигать пленку. Если точек не слишком много и они не слишком большие, их можно устранить позитивным ретушированием — нанесением точек.

А. Темные точки, черточки, волоски.

Б. Пыль и грязь, налетевшие при сушке на сырую пленку.

В. Сушить в помещении, где нет пыли. Во время сушки не ходить по комнате. Необходимо попробовать устранить часть загрязнения немедленной промывкой струйкой воды или комочком мокрой ваты. Изъяны можно устранить только позитивным ретушированием.

Прозрачные или светлые рисунки на негативе

А. Прозрачные или светлые пятна и точки круглые, четко очерченные.

Б. Пузырьки воздуха, которые при проявлении осели на чувствительном слое.

В. Пленку нужно погружать в проявитель медленно и плавно и сразу же ее передвигать. Если точки не слишком велики, то их надо устранить на позитиве. Иначе можно использовать только чистую часть негатива. При больших негативах (хотя бы 9×12 *см*) можете испробовать и негативное ретуширование (см. «Вмешательство в негативы»).

А. Прозрачные или светлые пятна и точки разных форм, четко очерченные.

Б. Фиксаж не был в растворе. Кристаллы тиосульфата соприкасались с чувствительным слоем или капли фиксажа попали на светочувствительный слой до проявителя.

В. Растворять тиосульфат следует в теплой воде (он охлаждает раствор). Применять только после полного растворения. Если нельзя отдельно использовать не экспонированную часть негатива, то ошибку исправить невозможно.

А. Прозрачные круглые отверстия, чаще очень маленькие, нечетко ограниченные, появляющиеся после промывки или сушки эмульсионного слоя.

Б. Причина таких отверстий — микробы (особенно летом) или мухи, попортившие чувствительный слой в слишком теплых и влажных помещениях.

В. Немедленно промойте все ванночки формалином и продезинфицируйте. В особенности летом не промывайте негативы слишком долго. Сушку надо сократить и сушить на свежем воздухе. Изъяны устранить на позитиве ретушированием. Для больших негативов (от 9×12 *см*) можно применить негативное ретуширование.

А. Малые булавочные отверстия в негативе.

Б. Пыль или ржавчина, которая в фотоаппарате осела на чувствительном слое. Пыль могла попасть на чувствительный слой и при изготовлении.

В. Внутреннюю часть фотоаппарата тщательно прочистите мягкой кисточкой. Кисточку, однако, всегда следует перемещать только медленными движениями, чтобы не возникло статическое электричество и пыль не притягивалась. Изъяны устранить на позитиве ретушью.

А. Более крупные чистые места, нечетко очерченные, неровная поверхность чувствительного слоя.

Б. Когда при проявлении мы держали пленку в руке, недостаточно смоченная часть ее слиплась. При насильственном разматывании вырвалась часть эмульсии.

В. Смачивать пленку в проявителе надо плавно, не давая ей в начале проявления свернуться, либо поначалу медленно смачивать пленку в чистой воде. Если поврежденные места слишком велики, то негатив нельзя спасти. Помочь может только позитивное ретуширование.

А. Более светлые линии и места, иногда с односторонними более темными границами. Чувствительный слой имеет неровную поверхность.

Б. Чувствительный слой был поцарапан при проявлении, закреплении, мойке или сушке.

В. С сырой пленкой нужно обращаться аккуратно. Применяйте только совершенно гладкие предметы, миски и т. д. Осторожно с ногтями! Зернышки осадка оседают на дне по истечении определенного промежутка времени. При промывке не пускайте воду слишком большой струей, так как пленка при этом резко перемещается и может поцарапаться собственными концами. После промывки сполосните поверхность эмульсионного слоя от зернышек песка только под струйкой воды или резким протягиванием пленки в воде. Никогда не снимайте капли с поверхности пленки пальцами — зерна песка поцарапают пленку (см. «Советы»). Помочь может только позитивное ретуширование.

Конец или начало пленки не проявлены

А. Конец или начало ленты не проявлены или не отфиксированы.

Б. При проявлении в бачке (особенно в спиральном, для двух пленок 6×9 *см*) из-за резкого движения в неправильном направлении пленка выскочила из канавок и слиплась.

В. Катушку необходимо поворачивать только против часовой стрелки короткими движениями. Если вы заряжаете пленки одну за другой, то необходимо перегнуть конец первой и начало второй пленки примерно на 1/2 *см* на 90°. Пленки в этом случае не находят друг на друга. Неотфиксированные части негатива немедленно после обнаружения дефекта снова фиксируйте в темноте.

Неравномерно проявленные негативы

А. Светлая полоска с одной стороны негатива.

Б. В бачке было мало проявителя. Лента пленки не была погружена целиком.

В. При зарядке пленки в бачок необходимо проверить — достаточное ли в нем количество проявителя.

А. Четко отделенные более светлые и более темные участки на негативе.

Б. Слой на негативе был неравномерно погружен в проявитель, поэтому одни места были проявлены больше, другие меньше.

В. Негатив нужно вкладывать в проявитель одним движением. Если вы проявляете в специальной посуде, то нельзя скупиться на проявитель. Такой негатив исправить нельзя.

А. «Нерезкие» полосы на тех местах, где большое почернение негатива граничит с малым.

Б. Возникают при проявлении в бачке. Проявитель в местах большого почернения обогатился бромидом, который оседает на дно и затормаживает проявление.

В. Следует чаще передвигать пленку в бачке.

А. Морщинистый чувствительный слой.

Б. Слишком большая разность температур растворов (теплый проявитель, холодный свежий фиксаж, слишком теплая или слишком холодная вода для промывки пленки); оба раствора были слишком теплые или проявитель был сильно щелочной.

В. Выдерживать температуру проявителя. Когда очень жарко, лучше не проявлять. Исправить невозможно.

Негатив слишком светлый

А. Негатив имеет слишком малую плотность — нет деталей изображения в тенях.

Б. При съемке недодержка.

В. Можете попробовать негативы усилить (см. «Советы»). Усиление поможет, однако, только там, где будет хоть намек на изображение. Иногда достаточно применить ультраконтрастную контактную бумагу.

А. Негатив очень прозрачен, но у него есть теневой рисунок.

Б. Недопроявленный негатив. Время проявления слишком мало, проявитель либо старый, либо холодный.

В. Увеличить плотность посредством усиления (см. «Советы»). С помощью контрастной или особо контрастной бумаги при печати можно получить хорошие результаты.

Слишком темный негатив.

А. Негатив получился слишком плотным, пропускает мало света (необходимо слишком большое время для печатания).

Б. «Перепроявленный» негатив. Проявляли слишком долго, либо применили слишком быстро действующий проявитель (сильно концентрированный проявитель или проявитель для позитивов), либо проявитель был очень теплым.

В. Если весь негатив получился без больших контрастов, вялый, то необходимо его ослабить в красной кровяной соли (см. «Советы»); негатив тогда будет не таким плотным и более контрастным. Если негатив слишком контрастный, то его необходимо ослабить персульфатом (см. «Советы»); негатив в этом случае будет менее плотным и более мягким.

А. Негатив темный, но не слишком контрастный. Очень быстро проявляется.

Б. Передержка.

В. Попробовать ослабить в кровяной соли (см. «Советы»). Ослабитель разбавьте больше, чем рекомендуется в инструкциях, чтобы замедлить процесс ослабления.

Негатив слишком серый

А. Негатив целиком серый, но у него чистые края. (Нет вуали.)

Б. Передержка, или в фотоаппарат (чаще через меха) попал свет (негатив тогда бывает серый только местами), или свет падал прямо в объектив.

В. Определять правильную экспозицию — применять фотоэлектрический экспонометр или табличку для экспозиции, применять хорошую солнечную бленду; проверить фотоаппарат на светонепроницаемость. Если вуаль равномерна по всему негативу, то можно применить особо контрастную бумагу или ослабить негатив в красной кровяной соли (см. «Советы»).

А. Негатив весь серый с серыми краями. Материал был старый, или его плохо хранили (см. «Черные края»), или он был плохо обернут. Свет попал в темную комнату или было слишком яркое, слишком близко поставленное освещение в темной комнате.

Б. Причиной такой неполадки может быть плохой проявитель, который был слишком теплым, концентрированным или в нем было слишком много бромида. Возможно, что негатив проявлялся слишком долго. Еще одна причина серой вуали — это окисление в случае, если пленка при проявлении часто и с большими промежутками времени находилась не в проявителе, а на воздухе (например, при проявлении с рук).

В. Вуаль можно устранить ослаблением в ослабителе из красной кровяной соли или применить более контрастную бумагу. Проверить светонепроницаемость комнаты. Работать в совершенной темноте. Если нет необходимости, не вынимайте пленку при проявлении из проявителя, чтобы она не соприкасалась с воздухом.

Разные цветные оттенки негативов

А. Желтоватая вуаль на чувствительном слое.

Б. Испорченный проявитель (слишком старый или загрязненный фиксажем) или слишком продолжительное проявление, недостаточно кислый фиксаж, недостаточная промывка перед фиксированием, истощенный фиксаж.

В. Промыть в растворе сернистой мочевины хотя бы в течение нескольких часов (см. «Советы»). Очищающий раствор можно купить в магазинах готовым.

А. Двухцветная красно-желтая вуаль, а сверху — зеленая.

Б. Главная причина такого дефекта — проявитель, загрязненный фиксажем.

В. В более легких случаях надо применять сернистую мочевину (см. «Советы»). Остатки вуали надо устранять в растворе (см. «Советы» и «Очищающие растворы»). Затем тщательно промыть.

А. Слабая розовая или голубовато-зеленая окраска. У пластинок цветная решетка на задней стороне.

Б. Противоореольный слой растворился не полностью. Был применен неподходящий проявитель. Если окраска равномерная, то вреда не будет.

В. Применять нужно такие проявители, какие рекомендуют производители пленок. Окраску можно устранить промывкой нега-

тивов в воде, в которую добавить несколько капель нашатыря (в случае синей подкраски). Часто бывает достаточно промыть в 5—10%-ном растворе соды. Если при этом усилится вуаль, то сполоснуть после короткой промывки в воде, в которую было прибавлено несколько капель соляной кислоты (при красной вуали). Часто бывает достаточно свежего кислого фиксажа (хорошенько промывайте!).

При работе с пластинками сотрите влажной ваткой остатки противоореольного слоя, который находится с противоположной стороны эмульсионного слоя.

Молочные серые покрытия на негативах

А. Молочное покрытие на всем негативе или только на его части.

Б. Слишком много извести в воде.

В. Промыть в 2—3%-ном растворе уксусной или соляной кислоты. Если при этом появится синеватая вуаль — слишком сильно или неравномерно, — промойте еще в воде с несколькими каплями нашатыря (хорошенько промывайте!).

А. Зеленовато-молочное покрытие, четко видимое с задней стороны.

Б. Негатив недостаточно отфиксирован, фиксаж слишком истощенный.

В. Немедленно погрузить в свежий фиксаж и (лучше в темноте) отфиксировать.

Позитив вместо негатива

А. Вместо негатива серый позитив (серые края).

Б. Негатив во время проявления засветили. Свет проник в темную комнату; кто-либо нечаянно зажег свет во время проявления; слишком близко стоит или ярко светит цветное освещение темной комнаты.

В. Проявлять при совершенной темноте. Негатив нельзя спасти.

На слое кристаллы

А. После сушки на слое местами появляются как будто влажные, лучеобразные кристаллы.

Б. Недостаточная или неправильная промывка. Вода не промыла весь слой. В слое остался фиксаж.

В. Немедленно снова основательно промыть. Можно исправить только немедленным вмешательством, иначе кристаллы фиксажа после окончательной сушки разорвут желатину слоя.

Частично расплавленный слой

А. Частично расплавленный эмульсионный слой.

Б. Сушка производилась при высокой температуре, слой частично растекся (особенно опасно для цветных негативов и пластинок). Мокрый негатив не переносит высокой температуры (например, вблизи печки, под солнцем и т. д.).

В. Если невозможно использовать остальную часть негатива, то негатив ничем нельзя спасти.

Неравномерная поверхность слоя

А. Засохшие капли. Неравномерная поверхность эмульсионного слоя. Некоторые места на пленке выглядят как углубления.

Б. Слой высыхал неравномерно. Материал вначале сох быстро, а затем некоторые места (например, нестертые капли) медленно досыхали. Сухой негатив, закапанный водой и высохший.

В. Немедленно снова промыть до полного набухания слоя. Если на пленке остались капли, то их необходимо снять с помощью куска отжатой ваты или замши (см. «Советы»).

А. Малые воздушные пузырьки в чувствительном слое.

Б. Дефект производства.



Вид на Кремль из гостиницы «Москва»

В. Если дефект большой, то нельзя спасти; иногда исправляется — позитивной ретушью.

А. Засохшие капли и полоски на задней стороне пленки.

Б. Засохшие загрязнения от промывающей воды — известковые соли.

В. Очистите куском ваты, смоченным в денатурированном спирте и хорошо отжатым. Иногда достаточно протереть мягкой льняной тряпочкой или куском ваты.

Оттиски пальцев, грязь, царапины

А. Загрязненные места, свежие оттиски пальцев, малые царапины.

Б. Неосторожное обращение.

В. Положите пленку на гладкую подставку и протрите куском ваты, смоченным в спирте. Потом вытрите пленку насухо почти совсем отжатым куском ваты.

Окраска, возникшая при хранении

А. Цветная вуаль долго пролежавших негативов.

Б. Окисление.

В. Протрите негатив куском ваты, смоченным в денатурированном спирте и хорошо отжатым.

Обрызганный негатив

А, Б. Сухой негатив, обрызганный нечаянно водой.

В. Немедленно весь негатив намочите, промойте и высушите.

Поцарапанный негатив

А. Поцарапанный слой негатива.

Б. Неосторожное обращение, хранение негатива в карманах (если нет надобности, не носите даже в конвертах) или в целом рулоне.

Негатив представляет собой самый ценный материал фотографа и должен храниться со всеми предосторожностями в архиве.

В. Малые изъяны, равно как и оттиски пальцев, можно попробовать устранить, протерев пленку куском ваты, смоченным в спирте. Всегда, однако, остается трудоемкая позитивная ретушь.



Площадь перед костелом в Жатце

НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ОШИБКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПОЗИТИВОВ

А. Ошибка.
Б. Причина ошибки.
В. Устранение ошибки.

Серые снимки

А. Серые снимки, без насыщенного черного цвета в тени и без чистого белого цвета на свету, однако с белыми краями.

Б. Передержка при печати и очень короткое время проявления или же бумага была слишком мягкой (данный негатив требует более контрастный сорт бумаги). Оптический обман из-за оранжевого света в темной комнате (их контраст кажется таким, которого при нормальном свете нет). Грязный объектив.

В. Категорически выдерживать температуру (18—20°C) и время проявления (2,5 — 3 *мин*), экспонировать в соответствии с этим временем, применить более контрастную бумагу и свежий проявитель. Каждый снимок немедленно после фиксирования (достаточно уже спустя ½—1 *мин*, в зависимости от истощенности фиксажа) проверять при нормальном свете (желто-зеленый свет более удобный, он не вызывает в нашем воображении контрастов). Прочистить объектив.

А. Серые снимки с серыми краями.

Б. Слишком яркий или слишком близко расположен лабораторный свет в темной комнате, плохое хранение бумаги (лежала вблизи химикалий, смол или в свежеотлакированном шкафу, вблизи мыла, под большим грузом и т. д.), очень теплый проявитель, слишком большое время проявления.

В. Складывать снимки в проявителе лицом вниз, поворачивать только время от времени при проверке. Выдерживать температуру проявителя и время проявления (18—20°C, 2,5—3 *мин*). Если у вас только старая бумага, добавьте в проявитель несколько зернышек бромистого калия, который ограничивает создание вуали. Готовые снимки после прополаскивания обработайте в очень слабом растворе ослабителя Фармера (красной кровяной соли — см. «Советы»), который устранит вуаль и выбелит края.

А. Бумага работает медленно и серо.

Б. Старая залежавшаяся бумага, истощенный проявитель.

В. Применить свежий проявитель. Если это не поможет, то бумагу выбросить.

После сушки снимок стал серым

А. Снимки, после того как высохнут, становятся серыми, без контраста.

Б. Таково свойство большинства матовых бумаг.

Если снимки получаются слишком серыми, это дефект производства.

В. При проявлении следует помнить о возможности этого дефекта и делать снимки намеренно более контрастными. Мокрые снимки на матовой бумаге кажутся всегда более качественными, чем сухие.

Контрастные снимки

А. Снимки слишком контрастные. Слишком темные тени, совершенно белый свет, без рисунка и полутонов.

Б. Проявитель слишком холодный или содержит много бромида, экспонирование при печати было слишком коротким (долгое время проявления) или была применена слишком контрастная бумага.

В. Точно выдерживать температуру (18 — 20°C) и время проявления (2,5—3 *мин*). Экспонировать в соответствии с этим временем, применять бумагу с более мягкой градацией.

Нерезкие снимки

А. Снимки в целом получились нерезкими.
Б. При контактной печати: негатив нерезкий или был неправильно вложен (слои эмульсионные негатива и бумаги должны соприкасаться друг с другом).

При увеличении: нерезкий негатив; плохая наводка на резкость; сильное запыление объектива или дефект самого объектива.

В. Правильно вкладывать негатив, правильно наводить на резкость, почистить объектив, поставить диафрагму чуть побольше. Нерезкий негатив выбросить.

А. У предметов двойные контуры.
Б. При увеличении сдвинут увеличитель.
В. Перед экспонированием подождать, пока увеличитель совершенно точно будет установлен. Экспонировать не за счет сдвига красного фильтра под объективом, а с помощью выключателя.

А. Снимки частично нерезкие.
Б. При контактной печати: если ошибка не в негативе, то, значит, плохо была прижата бумага (малое давление и малая упругость подкладки прижимной пластинки) или слишком толста окаймляющая маска.

При увеличении: негатив с дефектом; неправильная наводка на резкость негатива (негатив должен лежать совершенно ровно и параллельно с чувствительной бумагой; чувствительная бумага не была ровной, а диафрагма малой.

В. Увеличить давление копировального аппарата. Проверить, насколько упруга и ровна прижимная пластинка. Применить более тонкую окаймляющую маску. Проверить, хорошо ли негатив прижат в рамке увеличителя, совершенно ли прямо (не скручивается ли) лежит бумага под увеличителем. Поставить диафрагму побольше. Если негатив от температуры (продолжительное время был включен свет) покоробился, нужно дать ему остыть, иначе негатив будет испорчен.

Неравномерное почернение снимков

А. Неравномерное почернение снимков — более темная середина, более темные края или углы снимков.
Б. Неравномерное освещение при печати.
В. Выровнить свет. При контактной печати заслонить лампочку или добавить матовое стекло. В увеличителе отъюстировать лампочку. Установите для этого увеличение побольше, вытащите негатив вместе с рамкой и выровните свет, падающий на белую ровную бумагу. Если он очень яркий, задиафрагмируйте объектив, чтобы легче было проверить. Вся плоскость должна быть освещена равномерно.

Знаки на снимке

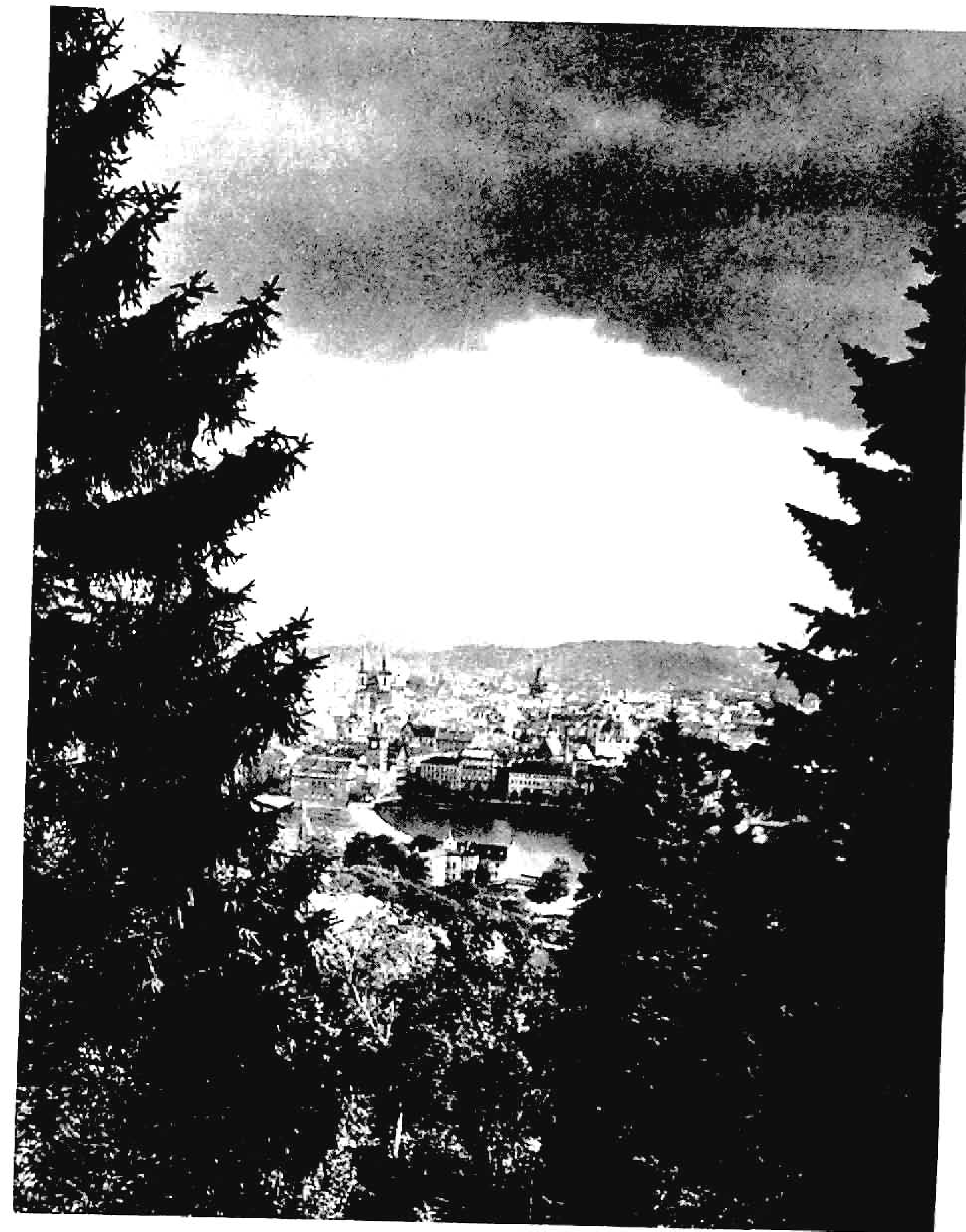
А. Нечеткие знаки и буквы в середине изображения, которых нет на негативе.
Б. В увеличитель вставлена неподходящая лампа (ее данные написаны на верху колбы).
В. Применять только специальные опаловые лампы. Надписи на верху колбы устранить наждачной бумагой.

Круговые фигуры

А. Кольцевые, то светлые, то темные, концентричные фигуры, которых нет на негативе (так называемые круги Ньютона).
Б. Цветные фигуры, которые получаются за счет интерференции света между негативом и прижимным стеклом в увеличителе.
В. Надо подышать на заднюю сторону пленки. Уменьшить давление на негатив. Вложить кусок чистой пленки или целлофановой фольги между стеклянной пластинкой и задней стороной пленки.

Черные линии на снимке

А. Снимки, перечеркнутые черными линиями, черными царапинами.
Б. Мало дубленый материал, следы трения (например, результат выпрямления чувстви-



Перед грозой. Вид на Прагу с горы Петржин

тельной бумаги через грань стола), царапины, результат трения краев пинцета о поверхность бумаги в начале проявления в проявителе.

В. Необходима осторожность при обращении с бумагой. Иногда достаточно эти мокрые линии потереть пальцем — и они исчезнут. В других случаях поможет только ретушь (выцарапывание).

Черные края снимка

А. Черные края бумаги, часть бумаги чернеет или сереет.

Б. Бумага слишком стара или неправильно хранится (в сыром помещении, вблизи химикалий, в свежепокрашенных шкафах, вблизи мыла и т. д.). Плохо завернутая бумага была частично освещена.

В. Нельзя исправить.

Неравномерно покрытый снимок

А. Изображение местами неодинаково покрыто, контуры кривые, нечетко очерченные.

Б. Мало проявителя, снимок не был равномерно и одновременно погружен в проявитель.

В. Не экономьте на проявителе! Снимки погрузите в проявитель сразу. (Ванночку с одной стороны поднимите, бумагу погрузите в скопившийся проявитель и сразу же дайте проявителю покрыть бумагу.) Отпечатки больших форматов смачивайте предварительно в воде.

А. Неравномерное почернение, «мраморность», «хлопьевидность».

Б. Переэкспонировано при печати, снимок в проявителе мало передвигали. Иногда — производственный брак контрастных бумаг.

В. Выдерживать температуру и время проявления (18—20°С, 2,5—3 *мин*), уменьшить время экспонирования при том же времени проявления.

Светлые или белые пятна

А. Круглые белые или светлые пятна с четкими границами.

Б. Воздушные пузырьки, которые при проявлении осели на эмульсионном слое. Чаще всего они возникают тогда, когда вы проявляете сразу много снимков и экономите при этом проявитель.

В. Быстро и плавно опускать бумагу в проявитель.

Шевелить снимок, покачивать ванночку. Бумагу с грубой поверхностью вначале следует смочить в воде.

А. Белые точки и линии.

Б. Пыль и волоски на негативе, стекле или бумаге.

В. Тщательно, но медленно почистить негатив, стекла и бумагу. Иначе предстоит очень трудоемкая ретушь.

Отслоение эмульсии на снимке

А. Пузырьки под эмульсионным слоем и отслоение эмульсии.

Б. Высокая температура растворов, большие температурные перепады в растворах, слишком концентрированный фиксаж, а может быть, и дефект производства.

В. Выдерживать правильную температуру (18—20°С) и рекомендуемый состав растворов. В других случаях снимки надо осторожно положить на глянцеватель, затем медленно прижать пузырьки (можно и проколоть их), после чего сглянцевать и сушить. Таким образом иногда можно спасти снимок.

Цветные пятна на снимке

А. Рисунок пожелтел весь или частично.

Б. Проявитель загрязнен фиксажем. Загрязнена промежуточная ванна, слабо кислый фиксаж или снимок недоэкспонирован, а проявлялся слишком долго.

В. Никогда не опускать в раствор пальцы, пользоваться только пинцетами. Не подавать пинцетом из фиксажа в проявитель и наоборот. (Хорошо маркировать посуду!) Устранить желтые пятна очищающим раствором (см.: «Советы»).

А. Черные, желтые или фиолетово-коричневые пятна.

Б. Отпечатки склеились в фиксаже. Недостаточно остановлен процесс проявления в прерывающем растворе или истощен фиксаж.

В. Применить раствор, останавливающий проявление, применить свежий фиксаж. Снимки в фиксаже перекладывать.

А. После глянцевания на снимке оказались коричневые пятна.

Б. Мало отфиксированные и плохо промытые снимки. Грязное полотно глянцевального аппарата.

В. Почистить (построить) полотно, снимки перед глянцеванием хорошо отфиксировать и промыть.

Отглянцеванные снимки приклеиваются

А. Глянцевые снимки прилипли к жести глянцевателя.

Б. Слишком набухший (липкий) эмульсионный слой, испорченная жесть глянцевателя (облез хром или исцарапана жесть).

В. Воспользоваться глянцевальным раствором.

Снимки перед глянцеванием нужно задубить в 2%-ном растворе формалина. Хорошенько почистить пластинку глянцевального аппарата (всегда только влажной губкой; никогда не чистить и ничем не тереть насухо), можно отдать отполировать и покрыть хромом. Прилипшие снимки насильно не отдирать, а погрузить с пластинкой в воду и дать возможность отмокнуть, иначе прилипшая часть эмульсионного слоя оторвется.

Грубая поверхность снимка после глянцевания

А. Полосатая или сетчатая поверхность после глянцевания снимков.

Б. Эмульсионный слой был слишком мягкий и разбухший.

Потек при глянцевании. Слишком теплый глянцеватель.

В. Снимки перед глянцеванием необходимо дубить в 2%-ном растворе формалина.

Потрескавшиеся снимки

А. Эмульсионный слой полопался по кругу при глянцевании.

Б. Глянцеватель открыли раньше, чем снимки совершенно высохли. Глянцеватель неравномерно прогревается.

Слишком быстрая сушка при глянцевании без аппарата в холодном состоянии.

В. Глянцеватель можно открывать только тогда, когда потрескивание совершенно прекратилось. Уменьшить температуру глянцевателя.

При глянцевании без подогрева на стекле положить на снимки кусок бумаги, чтобы замедлить глянцевание.

Матовые пятна на глянце

А. Матовые пятна на зеркальном глянце.

Б. Песок на эмульсионном слое или пузырьки воздуха, которые при прижатии бумаги на пластинку не были выдавлены из-под слоя полностью; поверхность жести глянцевателя с дефектом; слишком дубленая бумага.

В. Намочить и повторить глянцевание. Снимки основательно сполоснуть от песка и грязи. При перекладывании снимков на пластинку не жалеть воды (чем более сырая бумага, тем лучше). Валиком от середины жести осторожно и основательно прокатать, выдавливая пузырьки из-под снимка во все стороны. Снимки не слишком дубить.

Отглянцеванные снимки сворачиваются

А. Снимки при сушке сильно сворачиваются, трескаются при выпрямлении.

Б. Сушка велась слишком долго или слишком быстро, но при высокой температуре; грубое и резкое выпрямление затвердевшей желатины.

В. Сушить медленно и при низкой температуре. При выпрямлении подышать на снимки и выпрямлять осторожно. Если это не поможет, снимки смочить и сушить снова.

ЧТО НУЖНО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ СНИМОК

А. Обращаться с фотоаппаратом совершенно непринужденно (достигается тренировкой).

Б. Не идти на поводу занимательного сюжета, действия, момента.

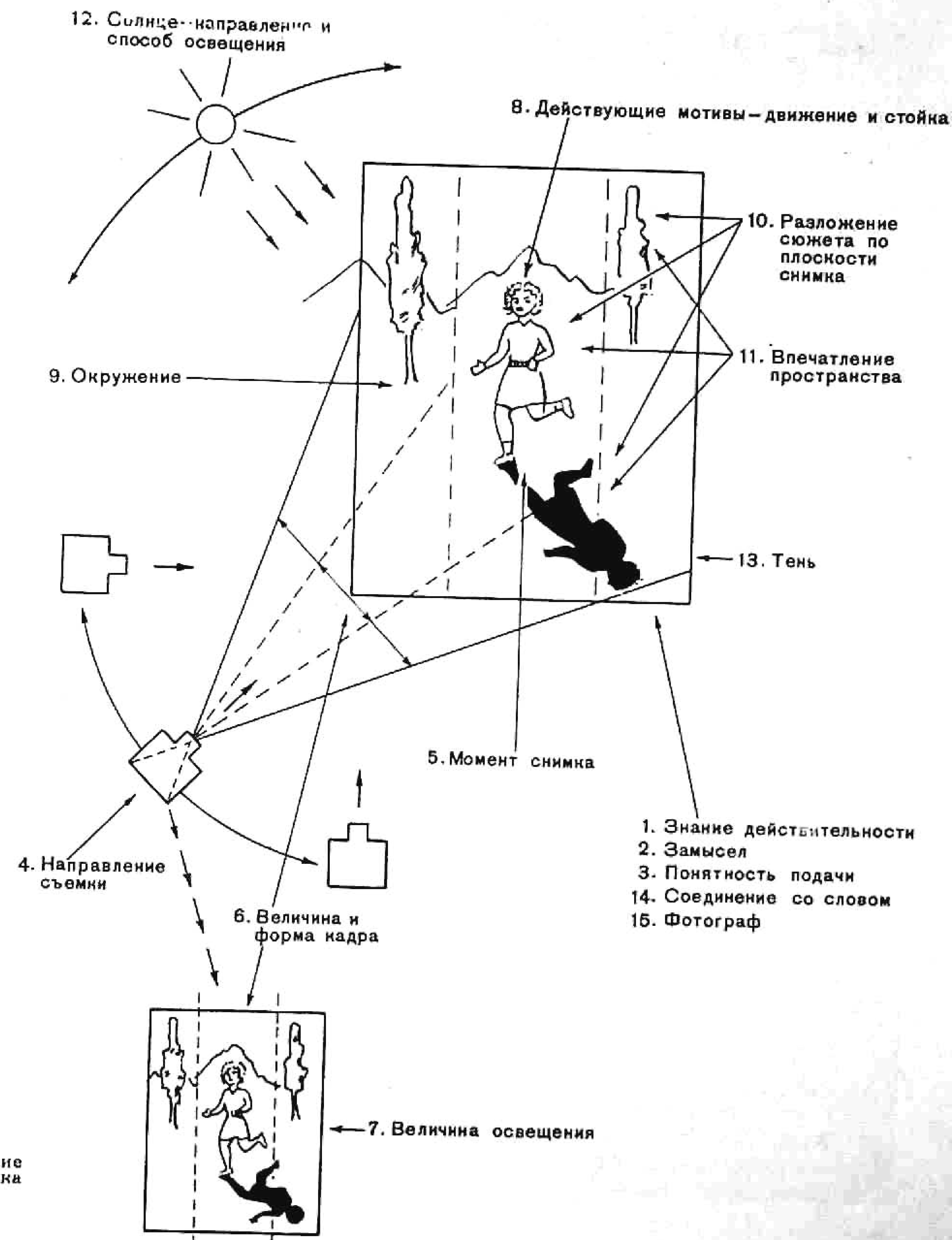
В. Действовать, оценивая сюжет в зависимости от того, что вы видите в видоискателе или на матовом стекле фотоаппарата; отрешиться от всех влияний знакомства с сюжетом, воспоминаний, прежнего опыта и т. д.

Если сюжет выбран, то вам предстоит решить следующие задачи:

1) осмыслить характер сюжета;
2) омыслить цель и идею кадра;
3) найти самую правильную и самую интересную точку съемки и угол зрения;
4) определить подходящую величину кадра;
5) определить правильную форму кадра;
6) уловить правильный жест;
7) найти правильную позу объекта;
8) найти подходящую среду;
9) определить самое интересное, самое четкое и самое удачное размещение предметов на плоскости снимка;
10) подчеркнуть реальность снимаемого ощущением пространства;
11) подобрать наиболее эффектное освещение;
12) решить задачу назначения и разложения теней;
13) найти наиболее верный момент съемки.

После обработки снимка:

14) определить величину увеличения;
15) выбрать меткое название.



Так строится изображение снимка

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СЮЖЕТА

Каждый хороший снимок имеет определенные предпосылки. Необходимо:

А. В совершенстве знать изображаемую действительность.

Б. Осмыслить сюжет, т. е. отчетливо знать, почему снимается тот или иной объект.

В. Выразить свой замысел в самой интересной и четкой форме.

Для этого служат:

точка съемки определяет предмет и его свойства;

момент съемки определяет движение и действие;

величина кадра сосредоточивает внимание и облегчает познание; усиливает впечатление и правдивость изображенной действительности (выбором и акцентированием свойств), дополняет настроение противопоставлением разных сюжетов; волнует преднамеренной раздробленностью изображения; дает определенное представление о пространстве;

форма кадра: четырехугольник подчеркивает сосредоточенность;

высота подчеркивает все высокое, подавляет широкое, делает динамичным; ширина подчеркивает все широкое, подавляет высокое, успокаивает;

размер увеличения подчеркивает у хорошего снимка положительные стороны, у плохого — отрицательные;

действие объекта — жест определяет настроение и придает естественность; поза определяет характер изображаемого объекта;

обстановка делает сюжет правдивым и содержательным, может нарочитой неправдоподобностью открывать скрытые черты объекта съемки;

расположение предметов на плоскости снимка дает наглядность, сосредоточивает внимание на главном в сюжете, обусловливает взаимную связь между отдельными сюжетами, придает снимкам занимательность, удерживает внимание, придает симметричность и уравновешенность снимкам.

Впечатление пространственности дает ощущение правдоподобности, реальности, переносит зрителя в центр изображаемого действия и среды; создается:

1) углом зрения,
2) перспективой,
3) выделением и затемнением переднего плана,
4) глубиной резкости (нерезкий задний план),
5) распределением сюжетов в разных плоскостях,
6) кадрированием,
7) размещением света и теней.

Направление и способ освещения влияют на расчлененность и форму предметов, определяют фактуру и внешний вид предметов, создают общую гармонию снимка.

Тени влияют на читаемость и четкость фотографии, сосредоточивают внимание на характерных элементах, придают снимку законченное выражение.

Соединение изображения со словом вводит зрителя в атмосферу настроения, дает импульс мысли, определяет точку зрения, обусловливает понимание.



Интерьер Успенского собора в Кремле

Основы построения изображения

Каждая хорошая фотография должна быть понятной, интересной, естественной, технически чистой и четкой.

Наше нормальное восприятие обыденной действительности в большей части основано на инерции представления (понятия). Мы знаем по собственному опыту, как выглядят отдельные предметы, какую они имеют форму, цвет, свойства, чем характеризуются. Мы не воспринимаем их в действительном мгновенном виде или состоянии, а фиксируем только как импульсы, побуждающие к комплексному воспроизведению нашего опыта и представлений, основанных на воспоминаниях.

С этой точки зрения можно пояснить, почему, например, определенные известные нам предметы воспринимаются нами всегда в одинаковом (нам известном) цвете, даже если мы видим их в самом разном цветном освещении.

Мы не видим их действительный цвет в каждый данный момент, а воспринимаем лишь известный нам ранее общий цвет.

То же самое относится и к форме.

Достаточно нам увидеть часть предмета, который нам знаком, как мы тут же воспринимаем его в целом, хотя может случиться, что предмет (в закрытой от глаз части) основательно изменен.

Такое «полуавтоматическое» восприятие возможно лишь в связи с общей обстановкой. Если же она будет нарушена (например, мы увидим предмет на картине), то инерция в значительной степени утратит свою силу и мы порой даже не узнаем предмет.

Аналогично, если художник уловит действительный цвет предмета (тот, который был у предмета в момент рисования), а не всем известный, то нам может показаться этот цвет на картине неестественным, неверным. Не в этом ли одна из причин того, почему цветные фотографии кажутся нам неестественными даже в том случае, когда они совершенно правильно и правдиво воспроизводят то или иное мгновенное освещение предметов?

Следовательно, если мы хотим уловить четкое и понятное фотографическое изображение действительности, то необходимо сознательно отрешиться (освободиться) от «автоматичности» нашего подсознания. Ведь окружающая нас действительность гораздо богаче и краше, чем мы воспринимаем ее в нашем повседневном ви́дении.

В этом открытии действительного облика, красоты и богатства мира и состоит главная сила и назначение фотографии.

Никогда нельзя успокаиваться на поверхностном знании действительности. Даже если мы очень увлечены интересным содержанием или действием, нельзя снимать с того места и в тот момент, который нам определила случайность. Нельзя считать, что нам, снимающим окружающую действительность, все как будто в ней ясно.

Мы можем исходить только из того, что видим в данные мгновения на матовом стекле или в видоискателе своего фотоаппарата.

Необходимо отрешиться от всего предыдущего опыта и судить о четкости и понятности сюжета только по тому, каков он в данный момент.

В этом разница между художественным и фотографическим изображением действительности. У художника этот процесс улавливания действительности происходит медленнее, сложнее. Художник заблаговременно воспроизводит в голове характер и свойства предмета (по воспоминаниям или по модели), продумывает наиболее действенную его подачу и лишь затем приступает непосредственно к изображению — самому рисованию.

Фотограф, увидев интересный сюжет, прежде всего (в большинстве случаев) думает

о технике подачи: как навести на резкость, какую установить диафрагму, время затвора и т. д.? Чтобы сразу нажать спуск, начинающий фотограф мысленно не воспроизводит характеристики объекта съемки, не задумывается над эффективностью подачи. Несколько технических оценок и — нажатие кнопки. А по истечении некоторого времени проявление и печатание и... у большинства великое разочарование.

Главным стремлением каждого фотографа должно быть достижение автоматичности рассуждений и действий технического характера как при наблюдении сюжета, так и потом при съемке. Необходимо постоянно будить подсознательные процессы восприятия, чтобы всегда быть начеку. Только так может фотограф прийти к хорошим результатам, только тогда можно говорить о творчестве, созидающем новые ценности.

Знание окружающей действительности

Прежде всего необходимо, чтобы фотограф знал, что, собственно, он снимает.

Невозможно говорить о целенаправленном творчестве там, где автор не знает свойства, характера и содержания предметов и действий, которые он должен изобразить (ведь его взгляд на эти предметы и явления может быть и ошибочным). Правда, благодаря случайности какие-то характерные свойства мы, может быть, и уловим и будем потом удивляться, какой получился хороший, интересный снимок. Однако большинство наших работ останутся бессодержательными, поверхностными, пустыми. И самая лучшая техника подачи не сможет тут ничего исправить.

Но как добиться такого знания действительности, которое явилось бы залогом успешных, метких, качественных снимков? Дело усложняется еще и тем, что у фотографа в большинстве случаев очень мало времени остается между ви́дением и созданием снимка.

Значит, необходимо сознательно развивать собственное восприятие и наблюдательность.

Для первых опытов вы должны постараться ответить на следующие вопросы:

1. Кто тот, кого вы снимаете? Как выглядит, какой у него характер?
2. Когда и где происходит действие? Какое имеет отношение к окружающим условиям, какое время года, каковы внешние обстоятельства и т. д.?
3. Где находится тот, кого вы снимаете? Каковы его окружение и среда, в которой он живет, его отношение к ним?
4. Как он живет?
5. Что он около себя видит и слышит (до подробностей)?

Такой разбор дает представление о действительности, касается ли это лица, пейзажа или жанрового действия.

В результате основательного изучения и осмысления действительности у вас одновременно возрастет интерес к снимаемому лицу или предмету. Вскоре вы поймете, почувствуете, что тут главное, и затем легко приспособитесь к каким угодно условиям.

Чувство в работе фотографа является немаловажным фактором. Без чувства ваши снимки останутся холодными, поверхностными и ремесленническими.

Приведенные выше вопросы вы можете принять за основу как в процессе наблюдения повседневной жизни, так и в процессе фотографирования. При таком намеренно разумном анализе одновременно развиваются воображение (фантазия), внимание, наблюдательность, чувство и вкус.

Со временем такой аналитический подход станет привычкой, совершенно подсознательным автоматическим действием, молниеносным рефлексом.

Идея

Если вы осмыслили содержание кадра, сразу же следует поставить вопрос о его оформлении.

Если вы хотите описать какой-либо предмет, то должны его хорошо знать. Почему же, однако, мы хотим описывать именно его? Что-то, по-видимому, нас в нем должно было заинтересовать больше, чем в остальных. Это мы должны хорошо себе уяснить.

В то мгновение, когда пробуждается наш интерес, мы перестаем быть объективными. Один наблюдатель, может быть, не найдет в этом предмете ничего интересного, другой, наоборот,— очень много. Как часто мы получаем от двух наблюдателей совершенно разные информации об одном и том же предмете. Один будет утверждать, что предмет красивый, другой — напротив. И не только потому, что при этом каждый из них может быть необъективным. Но у каждого есть свои взгляды, свои аргументы и доводы. Мы же, заинтересовавшись сами, как правило, стараемся заинтересовать и убедить всех.

То же самое и при фотографировании. Чтобы снимок заинтересовал, увлек, понравился, он должен быть интересным, увлекательным. Мы должны знать, почему снимаем этот сюжет, должны найти такие аргументы, доводы и формы изображения, которые поддерживали бы наш взгляд, убедили бы в нем других.

Многие фотографы забывают эту главную истину. Может быть потому, что существует ложное мнение, будто фотография объективна. Это, конечно, абсурд. Один и тот же предмет можно восхвалить и осмеять. Где же тут объективность? Аналогично и при фотографировании. Фотограф часто по истечении некоторого времени сам толком не знает, почему он это снимал. Это особенно отчетливо видно на таких снимках, у которых нет никакого центрального сюжета.

Что-то фотографу тогда понравилось: настроение, пейзаж, лицо, свет, —кто знает? Что же все-таки пробудило его интерес? Однако в лучшем случае следует несколько «технических» рассуждений, а в итоге: растраченная возможность и испорченная пленка.

Мы должны быть страстными, убежденными, боевыми. Никакой ложной «объективности» не может быть в хорошей фотографии.

Снимок должен выражать точку зрения фотографа. Пусть, например, он говорит только: «это красиво» или «это не красиво». Главное — он должен что-то говорить. Автор своими работами должен отстаивать свои взгляды; бороться, аргументировать, убеждать, переносить свои чувства и убеждения на зрителей. Только так может возникнуть по-настоящему хорошая фотография.

Всегда следует делать акцент на тех элементах, ради которых и была создана фотография. Если нам нечего передать в снимке, то он непременно будет плохим и никогда никого не заинтересует, — разве что археологов как документ давно минувших лет.

Доступность подачи

Если мы осмыслили действительность и воспроизвели ее характер, если мы уяснили себе ее оформление и выбрали ту часть ее характера, которая соответствует этому оформлению, то мы должны найти средства для самого четкого, самого понятного изложения, воспроизведения этого характера, т. е. своего взгляда, своей мысли. Потом только мы должны перейти непосредственно к изображению действительности, которое тоже не будет случайным, а, напротив, заранее обдуманным.

На своих снимках вы должны говорить четко, однозначно, без колебаний. Каждая нечеткость и раздвоенность производит неприятное впечатление и, следовательно, отрицательно сказывается на снимке.

Четкость и понятность — это первые предпосылки хорошей фотографии. Мы уже сказали, что снимок должен иметь свое обоснование. В основе его должен быть, следовательно, четкий главный мотив, ради которого этот снимок был сделан.

Невозможно изображать сразу слишком много сюжетов. Невозможно и применять все изобразительные средства сразу. Если вы решили применить одно из этих средств, то примените его с предельной четкостью и решительностью. Иногда потребуется и некоторое (умеренное) утрирование.

Естественно, что при съемке мы не можем все рассчитать и построить искусственно. Необходимо только, чтобы мы хорошо уяснили основные средства и элементы фотографического языка, чтобы мы знали основные средства выражения и правила, чтобы мы научились просто и быстро прикидывать результат в уме, действовать разумно, чтобы потом при работе фотографический «язык» подчинялся только чувству и вкусу.

Точка съемки

При съемке очень важен выбор точки съемки. Каждый предмет имеет свою характерную сторону, с которой он выглядит наиболее четко и выразительно. Так, чайник легче всего узнается, если мы смотрим на него сбоку. Это самый характерный его вид. Но его всегда нужно уметь найти. Конечно, из нашего примера не следует общий закон, что только при определенном, всегда одном и том же виде предмет будет ясным и понятным, что нас спасет только определенное место. Если бы было так, то мы перестали бы рассуждать, искать и думать.

Нет, к сюжету мы должны подступать, оценивая его глазами зрителя, находя в нем самое типичное, самое характерное. Мы должны исключить все подсознательные влияния предыдущих опытов, воспоминаний и т. д. и оценивать правильность и четкость вида только по тому, что видим в видоискателе или на матовом стекле фотоаппарата, что, следовательно, и будет уловлено на снимке. Эта частичка действительности должна сказать все, что мы хотим сказать обо всей действительности.



Чайник сбоку



Чайник спереди



Рука (снято сверху)



Рука пишет (снято сбоку)



Сюжет со спокойным задним фоном

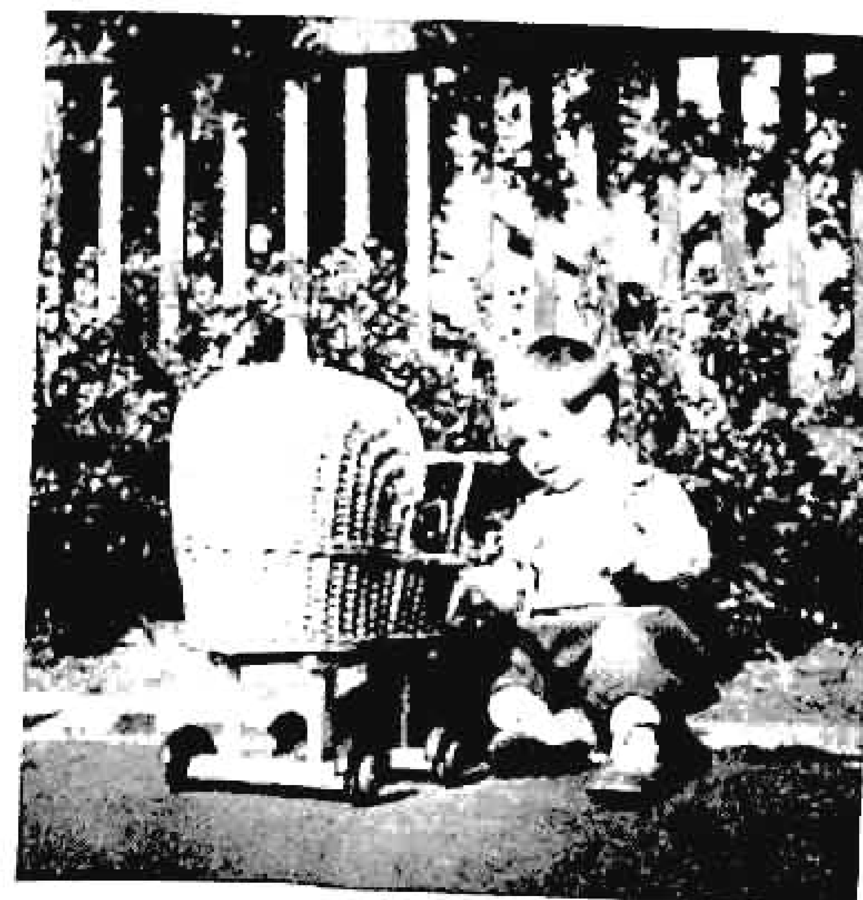
Характерный вид предмета меняется при его действии. Например, рука, лежащая на столе, будет гораздо яснее показана при виде сверху, чем сбоку. Однако изображение той же самой руки, когда она пишет пером, будет понятнее сбоку, чем сверху.

Чтобы выбрать правильную точку съемки, мы должны, следовательно, прежде всего знать объект съемки, правильно оценить характер, который хотим подчеркнуть. Иногда это дается с трудом даже при общем хорошем знании предмета. Бывает и так, что мы не можем решить, в каком направлении вид на предмет будет наиболее характерным. В этом случае лучше всего, если мы постараемся воспроизвести свойства предмета в памяти, без прямого взгляда на предмет (можно даже закрыть глаза). Этим способом мы устраним влияние всех второстепенных, неосновных деталей и черт и гораздо быстрее найдем правильное решение.

Потом, следовательно, на основании конкретных свойств мы найдем такую точку съемки, с которой можно эти свойства лучше увидеть и где они меньше нарушены посторонними мотивами, задним фоном, передним фоном и т. д. Конечно, нужно избегать шаблона и стремиться к тому, чтобы уяснить себе, насколько можно отклониться от правила, но только чтобы это и предмету и его действию, а также нашей главной мысли больше всего пошло на пользу.

Момент съемки

Следующий очень важный, однако нередко забываемый фактор ясности и понятности снимка — момент съемки. Каждый предмет лучше рассмотреть с какой-то определенной стороны, чем с других. Аналогично этому и в каждом движении есть такой момент, в котором оно не только наиболее отчетливо, но в котором можно узнать его характер и процесс. Этот момент и должны мы постараться предугадать и суметь «схватить».



Сюжет с мешающим задним фоном



Неправильно снятое движение



Правильно снятое движение

Если момент удачно схвачен, то хотя это всего лишь одно-единственное мгновение, но и на фотографии будет зрительно понятен весь ход движения (или хотя бы его наиболее важная часть). Благодаря удачному моменту съемки зритель подсознательно на основе опыта и знаний воссоздаст все движение.

Например, маятник часов лучше снимать не в положении нижней точки, так как на снимке не будет заметно движение и покажется, что часы не идут. Желательно снять маятник тогда, когда он максимально отклонен. Если мы хотим снять рабочего в движении, то, очевидно, не будем фотографировать его в тот момент, когда кирка врезалась в землю, так как может показаться, что рабочий только опирается о кирку. Мы сфотографируем его тогда, когда он замахивается для удара. Если мы хотим снять бегуна, то не следует снимать его в спокойной позиции, а в тот момент, который типичен для бега, и т. п.

Момент, лучше всего выражающий характер и исход движения, в большинстве случаев совпадает с мертвой точкой. Она и для съемки самая выгодная, так как движение в этот момент самое медленное и его хорошо можно снять с относительно большим временем экспозиции.

Помимо этого, положение мертвой точки выгодно и в отношении улавливания максимального напряжения сил в движении.

Иногда, особенно вначале, при недостаточном опыте, не так легко определить нужный момент. Проще всего попробовать мысленно воспроизвести это движение, отвернувшись или закрыв глаза. Тем самым вы устраните влияние неосновных (второстепенных) деталей, которые отвлекают ваше внимание. Если даже это не поможет, то попробуйте несколькими простыми линиями вычертить все движение. В таких случаях обычно приходится убедиться, что мы даже не знаем, как в действительности движение протекает. Это заставляет нас обдумать все отдельные важные моменты движения, обострить свое внимание, сопоставить восприятие с действительностью.

Затруднения с определением наиболее выгодного момента съемки возникают в большинстве случаев из-за того, что мы не умеем сосредоточить свое внимание. Действительность мы воспринимаем только в общих чертах, очень сжато; как движение протекает по частям, мы не знаем. Когда же, однако, его требуется вычертить, нам приходится сосредоточиваться на выборе характерных его элементов, а поэтому и ближе знакомиться. Достаточно проделать несколько таких упражнений, чтобы разбудить свое дремлющее внимание, а уж потом легче определить наиболее верный момент съемки.

Очень важно, между прочим, не впадать в нервозность, не суетиться, не действовать опрометчиво при нажатии спуска. Мы должны научиться управлять спуском совершенно точно, без запаздывания или опережения ни на долю секунды. Категорическое правило: нажимать спуск совершенно спокойно, плавно, без рывка. Иначе из-за незначительного движения аппаратом снимок может быть непоправимо испорчен.

Размер кадра

Очень важный элемент, который помогает удачно зафиксировать тот или иной сюжет, — это кадр, его величина и форма.

Наши глаза воспринимают окружающую действительность под углом зрения, близким 180° по горизонтали. Однако четко и точно регистрируется только та часть видимого объекта, которая изображена на сетчатке в месте так называемого желтого пятна, где сосредоточено самое большое число глазных нервов. Угол изображения здесь будет всего лишь несколько градусов. Воспринимаем мы, следовательно, окружающую действительность, с одной стороны, по всей ширине угла зрения, а с другой, резко и четко только те детали, которые пробудили наше внимание независимо от того, удалены ли они или очень близки.

Фотоаппарат «воспринимает» совершенно иначе. Его объектив (угол зрения у большинства объективов в среднем 50—60°) не имеет желтого пятна, которое бы сделало акцент и подчеркнуло сюжет. Фотоаппарат схватывает все совершенно одинаково, уравнивая важное и неважное.

По этой причине часто приходится разочаровываться, увидев готовый снимок. При выборе сюжета (на матовом стекле или в видоискателе) мы не воспринимали видимый в фотоаппарате кадр как общую плоскость, а благодаря интересу к определенной детали сосредоточили свое внимание лишь на этой частности. Сюжет нам показался в видоискателе (или на матовом стекле) совершенно четким и наглядным, вызвал интерес и наш нормальный способ восприятия с помощью желтого пятна.

Как только по истечении некоторого промежутка времени мы увидим тот же кадр на плоской фотографии (которая сама по себе, в силу своих малых размеров, занимает все поле зрения, т. е. вся попала в область «желтого пятна»), то воспримем снимок как одно целое. Сюжет здесь потерялся из-за того, что снимок полон лишнего, нечеткого, и под грудой этого балласта сюжет оказался нечетким, ненаглядным, плохим.

Итак, мы должны при фотографировании считаться с описанным явлением, помнить о нем и рассматривать сюжет в видоискателе или на матовом стекле как одно целое.

Зритель хочет знать все, что запечатлено на снимке, даже если речь идет о малой частичке. Эта частичка служит зрителю источником познания и додумывания действительности и за границами снимка. Чем меньше часть, занимаемая сюжетом на снимке, тем дольше зритель будет вдумываться, о



Схема восприятия наших глаз

чем идет речь. Если это длится слишком долго, то зритель не может хорошо сосредоточиться, его внимание непрерывно рассеивается, и снимок ему не нравится.

Поэтому при определении границ и величины кадра необходимо помнить о том, чтобы на снимке не было слишком много лишних деталей, которые бы отвлекали внимание от главного сюжета, ради которого вы делали снимок.

С другой стороны, вам нужно схватить и запечатлеть все (хотя бы в малой части), что зритель должен узнать и понять. О том, чего на снимке нет, зрителю никак не догадаться.

Поэтому кадр может быть обманчивым. Увидим мы, например, крутую скалу, по которой лезет человек, — создается впечатление, что речь идет об альпинисте на вершине горы. А между тем очень может быть, что «скала» эта — малый камень, лежащий на широкой равнине.

Тот же самый сюжет, снятый фотоаппаратом



Таким образом, хотя при первом снимке и выполнено требование максимального сосредоточения внимания, он не будет правдивым изображением данной действительности. Если мы хотим, чтобы зритель знал, что речь


Кадр с законченным сюжетом

идет о малом холме, то необходимо хотя бы на части снимка показать равнину.

Для снимка надо отбирать только то, что должен узнать зритель.

Один и тот же объект съемки в разном кадре может пробуждать совершенно разные и даже противоположные настроения и впечатления.

Например: двое греются на траве. Уединение, спокойствие, мир. А теперь — чуть пошире кадр. Со всех сторон появятся руки, ноги, тела, дети — воскресенье на переполненном пляже. Сразу стало ясно напрасное стремление к спокойствию и уединению.

Кадрирование, следовательно, обусловлено:

1) сосредоточением нашего внимания,
2) правдивостью изображаемой действительности (выбором и подчеркиванием тех или иных деталей сюжета),
3) настроением (взаимным противопоставлением сюжетов),
4) эмоциональным воздействием.

Кадрирование — сильное выразительное средство фотографии. Мы должны всегда помнить о кадре, который создается визиром или матовым стеклом фотоаппарата и помогает воспринимать объект съемки как одно целое.

Мы должны, однако, заботиться о том, чтобы правильный кадр был определен по возможности уже при съемке, чтобы по возможности использовалась вся плоскость негатива. Тогда при увеличении не нужно будет сильно обрезать его, достаточно лишь меньшего увеличения для снимка одного и того же формата, и фотография технически станет лучше.

Кадр с незаконченными сюжетами



Жанровый снимок



Жанровый снимок



Форма кадра

Собственно форма кадра, обусловленная фотоаппаратом, всегда одна и та же. Все зависит от того, какой фотоаппарат вы применяете. Снимок имеет форму квадрата или прямоугольника с отношением сторон 2:3. Это отношение вытекает из наиболее экономного использования чувствительного материала. Форма кадра, таким образом, может отвечать или не отвечать снимаемому сюжету — здесь дело случая.

Мы должны хорошо использовать светочувствительный материал, чтобы полезная часть негатива была как можно большей, чтобы позитив чисто механически выходил благодаря этому наиболее качественным. Поэтому всегда старайтесь до конца использовать хотя бы одно измерение негатива. Но, конечно, нельзя быть ортодоксами и ради экономии связывать себя стандартной формой негативных и позитивных материалов.

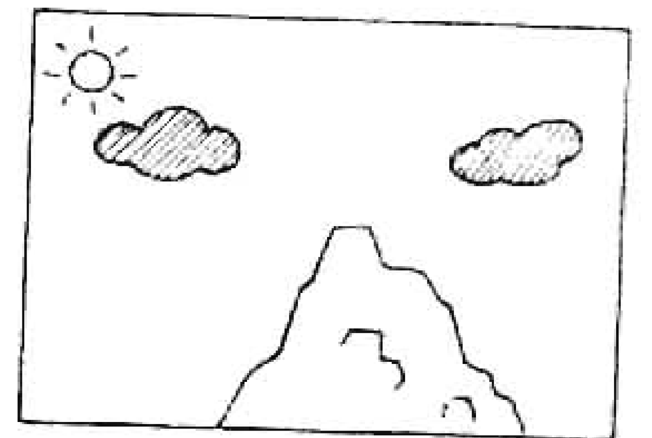
Немного потренироваться, немного сознательных трезвых рассуждений о разного рода кадрах, — и вы научитесь видеть правильный кадр и без помощи видоискателя.

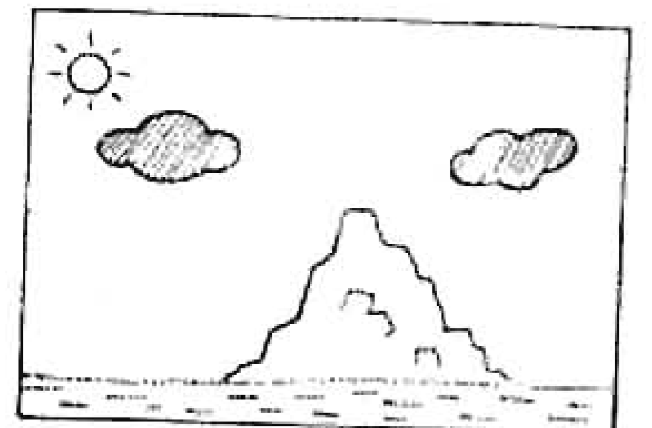
Тренироваться следует непрерывно, даже в том случае, если вы не хотите снимать или просто не взяли с собой фотоаппарат. При съемке используйте форму видоискателя или матового стекла, приспосабливая одно его основное измерение к окончательному кадру.

Однако не следует злоупотреблять особыми формами кадра, не стоит делать из них дешевый эффект, стараясь из плохих или неинтересных снимков получить «что-то особенное».

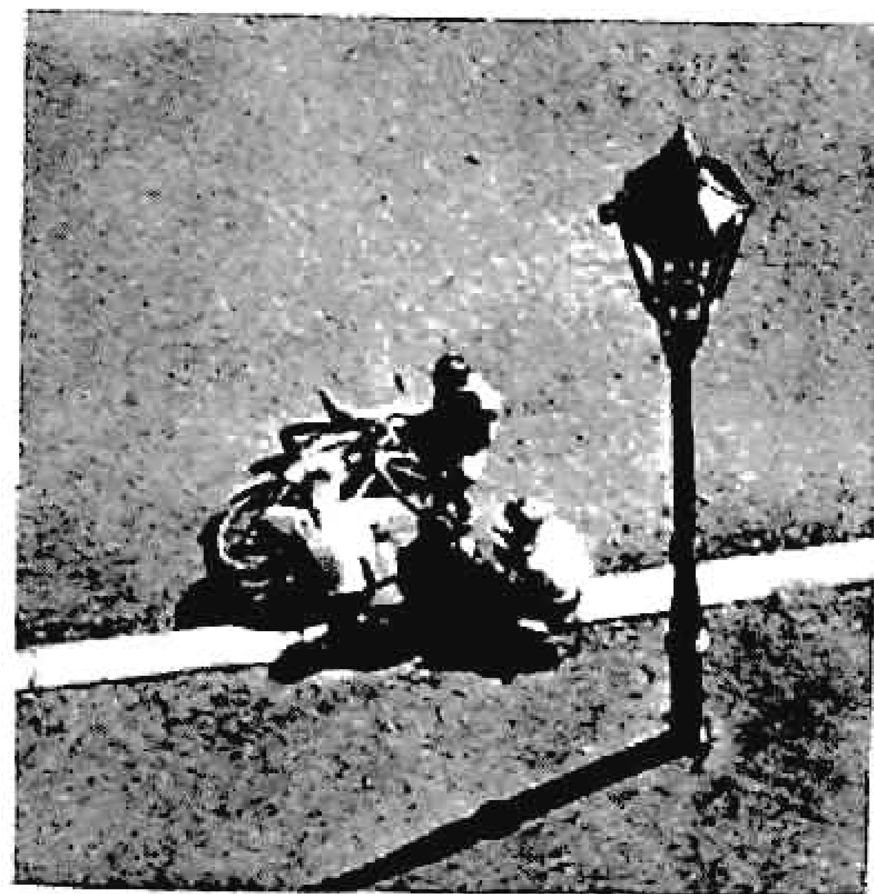
Очень широкие или очень узкие размеры следует выбирать только тогда, когда для этого у вас есть серьезное основание. Иначе выбор такого кадра ничего не прибавит к вашему снимку, а лишь останется пустой, дешевой, фальшивой игрушкой.

Имея негатив, перед увеличением следует уточнить границы кадра. Для этого хорошо сделать контактные отпечатки (в дальнейшем из них можно составить архив), из белой картонки вырезать две полоски в форме «Г», с помощью которых попробовать найти лучшие границы кадра. Так, с помощью контрольных отпечатков вы сможете легко и надежно выбрать окончательную форму кадра.


Скала на фоне неба


Та же самая «скала» в открытом поле

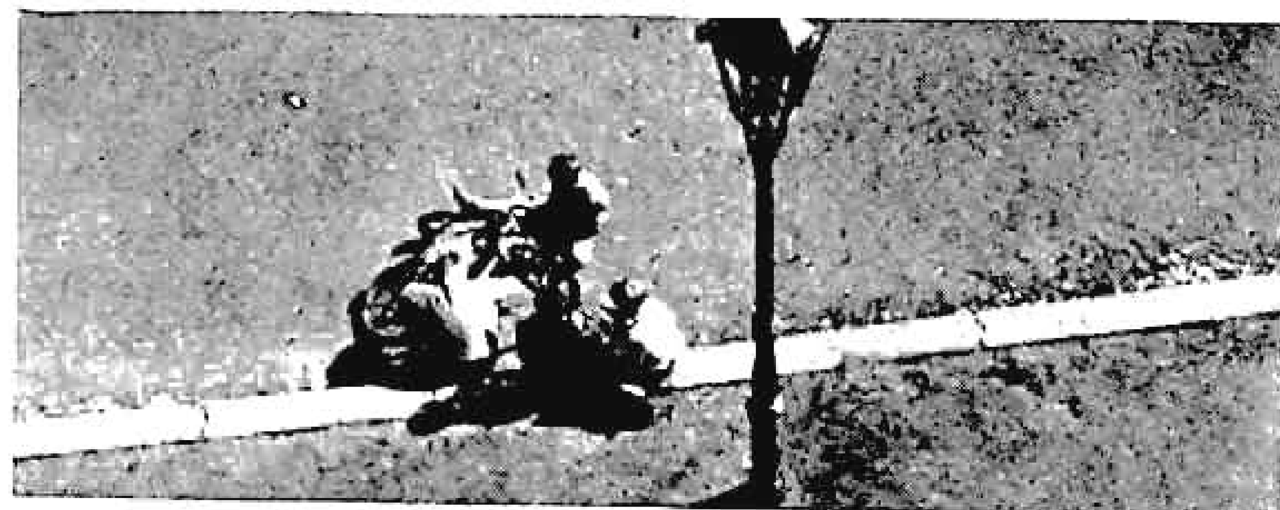
Сосредоточенный сюжет в квадратном четырехугольном формате





Сосредоточенный сюжет в высоком формате

Сосредоточенный сюжет на широком формате





Высокий сюжет в квадратном формате



Высокий сюжет в высоком формате



Высокий сюжет на широком формате

Размеры увеличения

Как общее правило, можно сказать, что при увеличении снимка будут выступать все его мелкие подробности.

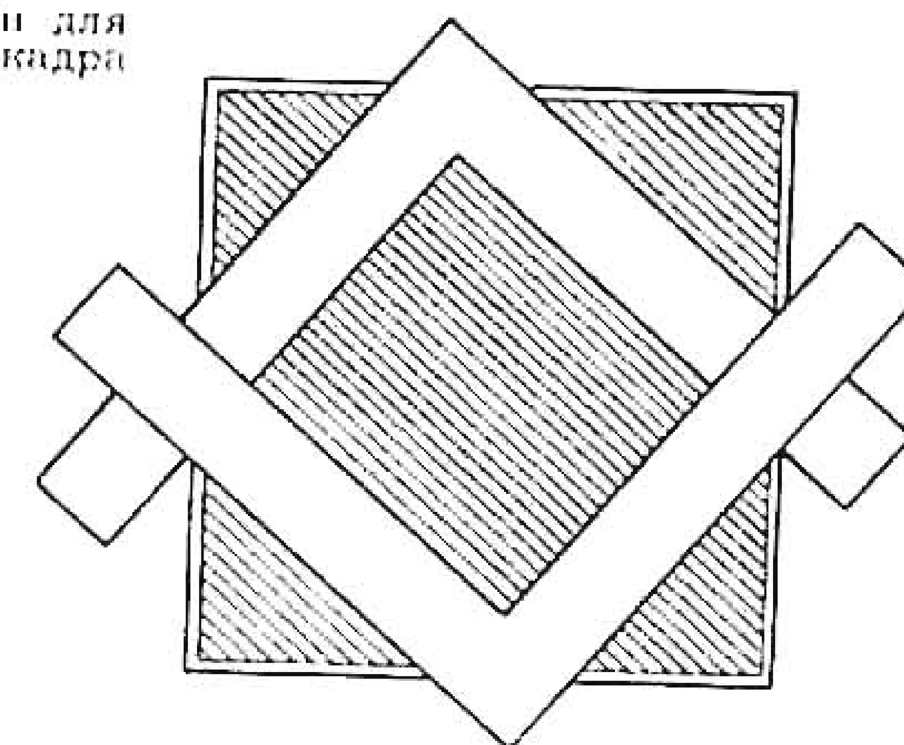
Снимок смотрится естественнее, так как его можно рассматривать на расстоянии. Когда выделяются детали, снимок становится интереснее. В принципе для большой степени увеличения более пригодны богатые в сюжетном отношении снимки. Но, впрочем, и в очень сдержанных сюжетах можно добиться сильного плакатного действия, если они интересны по содержанию.

Положительные стороны и частные детали снимка при увеличении увеличиваются.

Но если снимок плохой, неинтересный, с техническим дефектом и неглубокий по содержанию, то все эти недостатки при увеличении еще больше будут выделяться. Чем увеличение больше, тем в таком случае снимок будет хуже, тем более он создаст отрицательное впечатление.

Поэтому все снимки, о которых вы думаете, что они хорошие, увеличивать следует вначале до размера 13×18 *см* (т. е. полностью используя хотя бы одну из тех сторон, которую вы выбрали с помощью кадра). На

Бумажные уголки для определения кадра





Широкий сюжет на широком формате



Широкий сюжет в высоком формате



Широкий сюжет в квадратном формате



Естественный снимок



Постановочный снимок

этом размере уже можно уяснить себе эффект и техническое совершенство своих фотографий.

Спустя некоторое время — полгода, год или больше — рассмотрите снова эти снимки. Очень может быть, что за истекшее время изменился и ваш взгляд на них. Так часто бывает: собственные снимки вызывают совершенно другое впечатление, поскольку вы стали теперь обычными зрителями своих снимков. Вы уже не так сильно находитесь под прямым влиянием знания объекта съемки и воспоминаний, связанных с рождением снимка. Более того, в течение минувшего времени развивался и шлифовался ваш вкус.

Самые лучшие из снимков, которые вы таким образом несколько раз переработали, увеличьте на формат 18×24 или 30×40 *см*, если хотите участвовать в какой-либо выставке. Всегда будет верным правило: чем больше снимок, тем больше будут выделяться его плюсы, если он хороший, и его минусы, если он плохой.

Действие сюжета — жест

Кажущееся одинаковое движение, схваченное в один и тот же момент и с одной и той же точки съемки, не всегда создает одно и то же впечатление.

Например: уловив на снимке кого-нибудь в момент какого-то действия, трудно быть, однако, уверенным, что снимок удался. Попросите, чтобы тот, кого вы снимаете, повторил то же, что он делал минуту назад. Несмотря на то, что все протекает совершенно одинаково, на снимках может оказаться большая разница. Первый снимок будет, вероятно, более естественным, чем второй.

Эту разницу вызвали жесты.

Это маленькие, порой почти незаметные движения: незначительная разница в положении тела, еле заметное движение руки, размах шага и сгиб ноги, сжатые губы, поднятые брови и т. д. И несмотря на то, что все эти движения такие незаметные, их незначительная разница может сильно влиять на результат снимка. Знание жестов в совершенстве — очень важный фактор для фотографии, так как оно определяет содержание, естественность и настроение. Иногда очень трудно отличить ту тонкую разницу, которая нам в нормальной повседневной жизни говорит о настроении, мыслях и чувствах наших

близких. И при этом они так важны не только потому, что их правильное изображение подчеркивает нашу главную мысль, придает ей естественность и правдивость, но и потому, что если вы не можете отличать эти жесты в жизни, то никогда не сможете правильно общаться с людьми. Если вы не знаете о том, какие мысли, настроения и чувства у ваших близких в данный момент, вы не сможете выбрать правильный тон, чтобы заставить их естественно и без принуждения сделать то, что необходимо для снимка.

Поэтому вы должны тренировать свою наблюдательность и внимание.

Какие тут могут быть упражнения? Попробуйте все или хотя бы некоторые из тех, что мы рекомендуем ниже. Впрочем, иногда достаточно простых наблюдений над жизненными примерами и раздумий над ними. Упражнения же должны только наметить путь к тому, как разбудить и обострить дремлющую наблюдательность, аналитичность и внимательность.

1. Обращайте внимание на людей, которые один за другим совершают какое-либо одинаковое действие: например, у кассы, около автоматов, на платформах, в магазинах, в парикмахерской. Попробуйте по разнице в их поведении определить их характер и настроение. Попробуйте определить их профессию, откуда они, какие впечатления в течение дня могли повлиять на их настроение. Рассуждения свои постарайтесь обосновать.

2. Некоторых людей, которых вы наблюдали, выберите себе за эталон. Постарайтесь сами вжиться в их настроение так, как будто сами вы пережили все приключения, которые вы им выдумали. Выполните потом то же самое действие, которое вначале ваш эталон выполнял. Но вы никогда не должны преувеличивать. Вы не должны «играть». Обращайте внимание на разницу жестов — это лучшая мерка для оценки.



Сюжет в естественной обстановке



Сюжет в чужой, не естественной обстановке

3. Обращайте внимание на своих знакомых, с которыми вы встречаетесь каждый день, и следите, каким образом они выполняют какую-либо простую ежедневную работу: например уборку комнаты, умывание, чистку зубов, еду и т. д. Обращайте внимание на то, как разное настроение, чувства и внешние факторы влияют на их действия.

4. Постарайтесь скопировать некоторые из их действий, которые вы наблюдали. Выдумайте новые условия и настроения для выполнения тех же действий. Всегда старайтесь

представить их себе так живо, как будто бы вы действительно все переживали. Наблюдайте при этом самые мелочи и осознайте разницу и свои ошибки.

5. Поиграйте со своими товарищами в следующую игру: если вы у кого-либо заметите интересный жест или движение, скажите ему «стоп», и он должен в этом же положении тут же застыть на несколько секунд, даже если это будет трудно.

Очень интересно наблюдать, как естественность подавляется насилием, и видеть разницу между отдельными мгновениями.

Среда

Мы подошли к очень важному вопросу — выбор среды и ее отношение к главному сюжету. Каждое событие, каждое действие пробуждается какой-либо внутренней причиной. Расчет приспосабливается к окружению и подчиняется самым разнообразным влияниям. Это при работе вы не должны забывать.

Если ваш снимок будет иметь внутреннюю логику и правдивость, если он будет убеждать, то в нем не будет и тени фальши, наигранности, неправды. Зрители очень чутки к каждой детали. Но не только это. Вы как фотографы должны идти дальше. Вы, как дирижеры, должны тут же определять малейшую фальшь.

Для этого необходимо иметь весьма утонченные чувства, большой опыт и обладать острой наблюдательностью. Для того чтобы вы обрели некоторый первый опыт в сознательном управлении своими чувствами, проделаем несколько упражнений.

Известно, что с помощью преднамеренного несоответствия сюжета среде, используя комизм или парадокс, можно добиться сильного эффекта. Это, однако, допустимо только в исключительных случаях.

1. Обращайте внимание на то, как среда дополняет, влияет и, наконец, меняет настроение и характер людей, вещей и действий. Например, обращайте внимание на поведение людей при еде в столовой, в ресторане, дома, на поведение зрителей на футболе, в театре и т. д.

2. Представьте себе, что то или иное определенное действие из привычной среды вдруг перенесено в другую. Как бы это действие под влиянием новой среды изменилось, стало неестественным и обрело новое содержание! Представьте себе, например, что зритель — болельщик футбола — вдруг перенесен в театр.

3. Обратите внимание на то, чем отличается снаряжение людей, совершающих, казалось бы, одно и то же действие; например снаряжение рабочего, едущего на велосипеде на работу, и спортсмена-велосипедиста, тренирующегося к соревнованиям, или семьи, едущей на велосипедах на воскресную прогулку, и т. д.

4. Постарайтесь представить себе, как тот же самый человек будет вести себя в разной среде, как будут меняться его одежда, снаряжение, манеры, поведение и т. д.: например рабочий на своем рабочем месте, в кругу своей семьи, на собрании, в доме отдыха, в театре и т. д.

5. Постарайтесь представить себе, как выглядит то или иное место в разное время: например улица утром, в обед, вечером; парк, когда сияет солнце, и при хмуром небе, летом и зимой, днем и ночью и т. д.

Всегда при работе нужно помнить о том, что среда — это только дополнение к главному сюжету. Она не должна отвлекать или распылять внимание, мешать. Учитесь простоте, чтобы вы могли свои мысли выражать четко, но просто и лаконично. «Краткость — сестра таланта», — говорил А. Чехов. В этом путь к настоящей силе, к самому интенсивному и глубокому действию.

Действие сюжета — посадка головы

При съемке портретов, т. е. при съемках, в которых нет самостоятельного действия (снимаемый лишь дает себя снимать), выражение, взгляд, посадка головы, которые часто бывают только случайными, имеют самое важное значение. Они создают не только впечатление о настроении и чувствах снимаемого, вызванных определенным окружением или действием, но и дают возможность судить о его характере. Поэтому ни посадка головы, ни направление взгляда не должны быть случайными, напротив, надо совершенно ясно представлять, как они выражают характер снимаемого. Иначе снимок не будет правдивым.

О значении направления взгляда и посадки головы есть много народных выражений: повесил голову, у него прямой взгляд, задрал нос кверху и т. д.; просящий человек опускает глаза, высокомерный и заносчивый поднимает голову и нос, лгун и нечестный не посмотрит нам в глаза; если мы сомневаемся в чем-то, то мы наклоняем голову. О значении жестов и посадки головы свидетельствует, например, то обстоятельство, что все действия и мимика кукол в кукольном театре основаны на действии и языке жестов, в том числе и посадке головы.

Проверим теперь все это прежде всего на практике. Проверим, что изменится в зависимости от того, как мы установим наш фотоаппарат (направление взгляда фотографа).

На выражение лица снимаемого точка съемки не влияет в том случае, если фотограф меняет положение фотоаппарата в горизонтальном направлении (если фотоаппарат все время на одной высоте, т. е. если объект снимаем только с разных сторон; см. стр. 58).

На выражение снимаемого лица точка съемки влияет в том случае, когда фотограф меняет ее в вертикальной плоскости (т. е. если фотограф снимает объект с разной высоты; см. стр. 58).

Даже при исключении влияния мимики и жестов (снимаем модель, в которой меняем только угол и направление посадки головы и взгляда) получаем восемь основных вариантов прямой посадки и взгляда с большой разницей в характере снимаемого.

На самом деле этих вариантов и возможностей гораздо больше, так как влияние оказывают также выражение лица, жесты, положение рук и т. д. (см. стр. 59).

Поэтому самое трудное при съемке портрета — найти правильную посадку головы, которая выражала бы характер снимаемого ясно и четко. Мы должны прежде всего осознать характер снимаемого и на этом основании примерно определить соответствующую посадку головы.

Потом проверим эту посадку. Если нас она не удовлетворяет, то постараемся уяснить себе, чем она нехороша, чем нехарактерна. Недостатки постепенно устраним. Именно такой способ в большинстве случаев приводит к цели.

Само собой разумеется, что нужно всегда стремиться к естественности. Все должно быть совершенно правдиво и убедительно. Никогда и ни в чем не следует преувеличивать.

Поэтому вы в совершенстве должны знать, как влияет посадка головы на результат съемки. Для этого вам поможет ряд упражнений.

1. Размножьте разные варианты посадок головы и направление взгляда и проверьте их на ком-нибудь из своих знакомых. Для начала не надо снимать.

2. Обращайте внимание, как настроение, чувства, поставленная задача, среда и т. д. отражаются на посадке головы и направлении взгляда, какие им соответствуют жесты и выражения.

представить их себе так живо, как будто бы вы действительно все переживали. Наблюдайте при этом самые мелочи и осознайте разницу и свои ошибки.

5. Поиграйте со своими товарищами в следующую игру: если вы у кого-либо заметите интересный жест или движение, скажите ему «стоп», и он должен в этом же положении тут же застыть на несколько секунд, даже если это будет трудно.

Очень интересно наблюдать, как естественность подавляется насилием, и видеть разницу между отдельными мгновениями.

Среда

Мы подошли к очень важному вопросу — выбор среды и ее отношение к главному сюжету. Каждое событие, каждое действие пробуждается какой-либо внутренней причиной. Расчет приспосабливается к окружению и подчиняется самым разнообразным влияниям. Это при работе вы не должны забывать.

Если ваш снимок будет иметь внутреннюю логику и правдивость, если он будет убеждать, то в нем не будет и тени фальши, наигранности, неправды. Зрители очень чутки к каждой детали. Но не только это. Вы как фотографы должны идти дальше. Вы, как дирижеры, должны тут же определять малейшую фальшь.

Для этого необходимо иметь весьма утонченные чувства, большой опыт и обладать острой наблюдательностью. Для того чтобы вы обрели некоторый первый опыт в сознательном управлении своими чувствами, проделаем несколько упражнений.

Известно, что с помощью преднамеренного несоответствия сюжета среде, используя комизм или парадокс, можно добиться сильного эффекта. Это, однако, допустимо только в исключительных случаях.

1. Обращайте внимание на то, как среда дополняет, влияет и, наконец, меняет настроение и характер людей, вещей и действий. Например, обращайте внимание на поведение людей при еде в столовой, в ресторане, дома, на поведение зрителей на футболе, в театре и т. д.

2. Представьте себе, что то или иное определенное действие из привычной среды вдруг перенесено в другую. Как бы это действие под влиянием новой среды изменилось, стало неестественным и обрело новое содержание! Представьте себе, например, что зритель — болельщик футбола — вдруг перенесен в театр.

3. Обратите внимание на то, чем отличается снаряжение людей, совершающих, казалось бы, одно и то же действие; например снаряжение рабочего, едущего на велосипеде на работу, и спортсмена-велосипедиста, тренирующегося к соревнованиям, или семьи, едущей на велосипедах на воскресную прогулку, и т. д.

4. Постарайтесь представить себе, как тот же самый человек будет вести себя в разной среде, как будут меняться его одежда, снаряжение, манеры, поведение и т. д.: например рабочий на своем рабочем месте, в кругу своей семьи, на собрании, в доме отдыха, в театре и т. д.

5. Постарайтесь представить себе, как выглядит то или иное место в разное время: например улица утром, в обед, вечером; парк, когда сияет солнце, и при хмуром небе, летом и зимой, днем и ночью и т. д.

Всегда при работе нужно помнить о том, что среда — это только дополнение к главному сюжету. Она не должна отвлекать или распылять внимание, мешать. Учитесь простоте, чтобы вы могли свои мысли выражать четко, но просто и лаконично. «Краткость — сестра таланта», — говорил А. Чехов. В этом путь к настоящей силе, к самому интенсивному и глубокому действию.

Действие сюжета — посадка головы

При съемке портретов, т. е. при съемках, в которых нет самостоятельного действия (снимаемый лишь дает себя снимать), выражение, взгляд, посадка головы, которые часто бывают только случайными, имеют самое важное значение. Они создают не только впечатление о настроении и чувствах снимаемого, вызванных определенным окружением или действием, но и дают возможность судить о его характере. Поэтому ни посадка головы, ни направление взгляда не должны быть случайными, напротив, надо совершенно ясно представлять, как они выражают характер снимаемого. Иначе снимок не будет правдивым.

О значении направления взгляда и посадки головы есть много народных выражений: повесил голову, у него прямой взгляд, задрал нос кверху и т. д.; просящий человек опускает глаза, высокомерный и заносчивый поднимает голову и нос, лгун и нечестный не посмотрит нам в глаза; если мы сомневаемся в чем-то, то мы наклоняем голову. О значении жестов и посадки головы свидетельствует, например, то обстоятельство, что все действия и мимика кукол в кукольном театре основаны на действии и языке жестов, в том числе и посадке головы.

Проверим теперь все это прежде всего на практике. Проверим, что изменится в зависимости от того, как мы установим наш фотоаппарат (направление взгляда фотографа).

На выражение лица снимаемого точка съемки не влияет в том случае, если фотограф меняет положение фотоаппарата в горизонтальном направлении (если фотоаппарат все время на одной высоте, т. е. если объект снимаем только с разных сторон; см. стр. 58).

На выражение снимаемого лица точка съемки влияет в том случае, когда фотограф меняет ее в вертикальной плоскости (т. е. если фотограф снимает объект с разной высоты; см. стр. 58).

Даже при исключении влияния мимики и жестов (снимаем модель, в которой меняем только угол и направление посадки головы и взгляда) получаем восемь основных вариантов прямой посадки и взгляда с большой разницей в характере снимаемого.

На самом деле этих вариантов и возможностей гораздо больше, так как влияние оказывают также выражение лица, жесты, положение рук и т. д. (см. стр. 59).

Поэтому самое трудное при съемке портрета — найти правильную посадку головы, которая выражала бы характер снимаемого ясно и четко. Мы должны прежде всего осознать характер снимаемого и на этом основании примерно определить соответствующую посадку головы.

Потом проверим эту посадку. Если нас она не удовлетворяет, то постараемся уяснить себе, чем она нехороша, чем нехарактерна. Недостатки постепенно устраним. Именно такой способ в большинстве случаев приводит к цели.

Само собой разумеется, что нужно всегда стремиться к естественности. Все должно быть совершенно правдиво и убедительно. Никогда и ни в чем не следует преувеличивать.

Поэтому вы в совершенстве должны знать, как влияет посадка головы на результат съемки. Для этого вам поможет ряд упражнений.

1. Размножьте разные варианты посадок головы и направление взгляда и проверьте их на ком-нибудь из своих знакомых. Для начала не надо снимать.

2. Обращайте внимание, как настроение, чувства, поставленная задача, среда и т. д. отражаются на посадке головы и направлении взгляда, какие им соответствуют жесты и выражения.





Влияние точки съемки фотоаппарата на результат





Влияние угла съемки на результат

3. Достаньте театральную куклу и попробуйте с ее помощью:

а) выразить определенные характеры и чувства (посадкой головы и жестами),

б) подражать разным своим знакомым (как ведут себя, как вели бы себя в подобной ситуации).

4. Поразмыслите о снимках из журналов, книг и т. д. и определите, как посадка влияет на общее впечатление, на характер снимаемого.

5. Снимайте своих знакомых при нормальном рассеянном свете (в тени) и постарайтесь придать им определенный, возможно, и надy-











8 вариантов съемки, которые показывают взаимное влияние посадки головы и направления взгляда на общее впечатление (см. стр 57)

манный характер разными вариантами посадки головы, направления взгляда, вариантами жестов и выражений. Остерегайтесь, однако, дешевого преувеличения и стремитесь всегда к правдоподобному, умеренному и естественному действию.

6. Судите об этих снимках — по возможности вместе с друзьями — и определяйте, какие варианты отражают лучше и более естественно данный характер и почему.

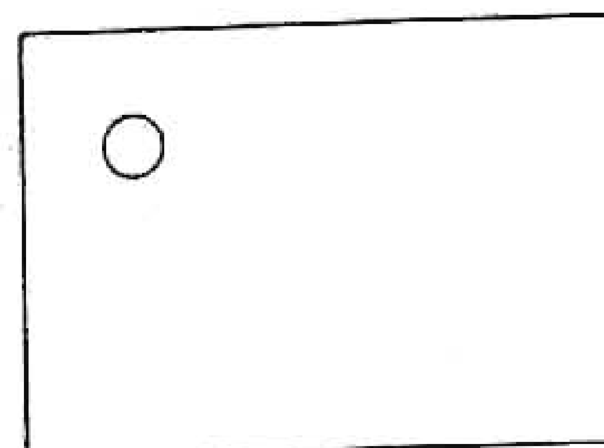
7. Постарайтесь на том же объекте выразить другие характеры — опять с помощью разных вариантов и также при рассеянном свете. Результаты опять внимательно проанализируйте.

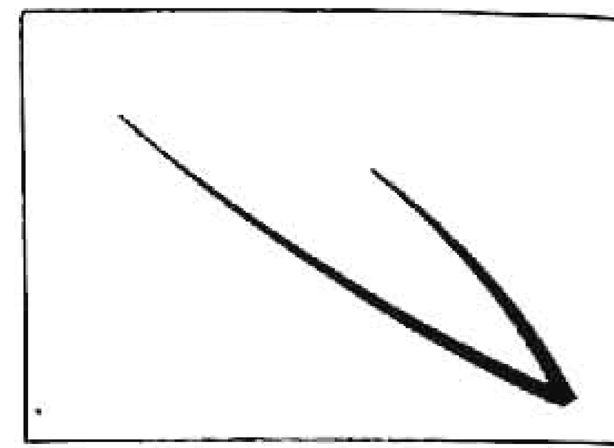
Расположение предметов на плоскости снимка

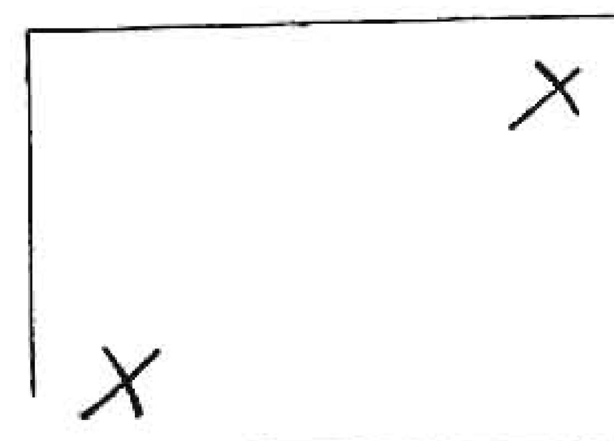
Мы уже говорили о том (см. разделы, посвященные величине и форме кадра, стр. 48), что наши глаза воспринимают окружающую действительность иначе, чем фотоаппарат. Глаза видят в обычной, повседневной жизни сразу всю среду и на ней ясно и четко выделяют деталь, за которой они в этот раз следят. Фотоаппарат же улавливает все, что находится в его поле зрения, совершенно одинаково.

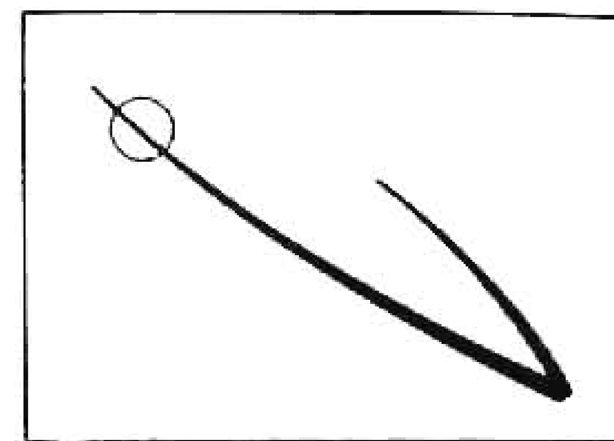
Итак, если вы хотите, чтобы центральный сюжет был зрительно ясен, вы должны на плоскости снимка найти место, на котором бы и сосредоточилось внимание зрителя. При первом взгляде на снимок вы в первый момент увидите путаницу разных пятен, которые вы последовательно рассмотрите и рассортируете, пока не узнаете все, что на снимке изображено.

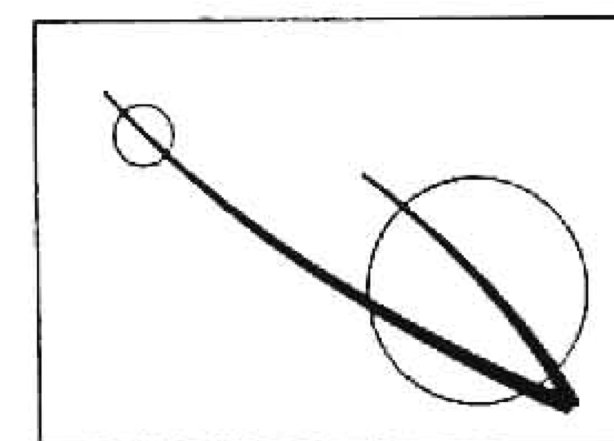
Чтобы узнать, как эта «сортировка» протекает и какие места плоскости наиболее заметны, редакторы газет проделали опыт.

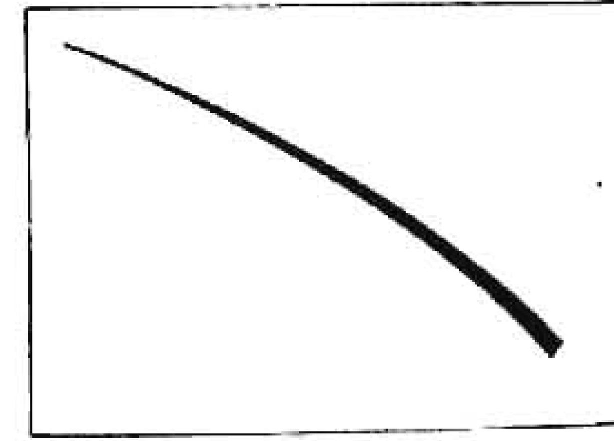

Место, на которое падает первый взгляд

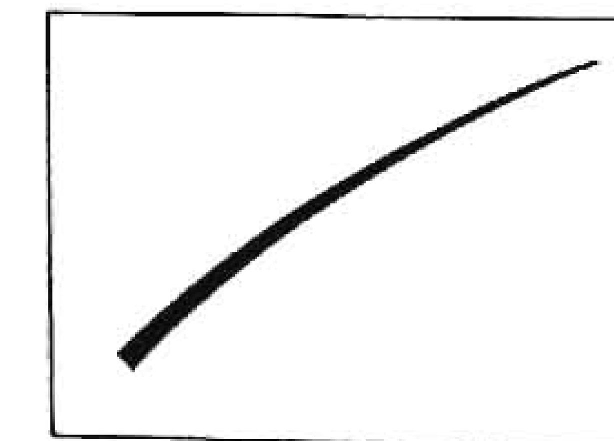

Направления пути взгляда по плоскости снимка

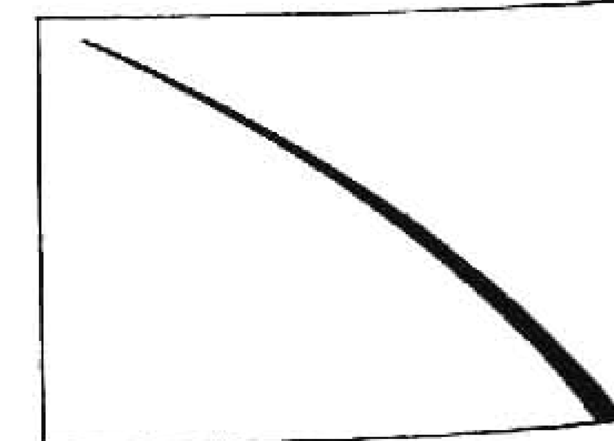

Места на снимке, которые меньше всего смотрятся


Место первого взгляда не может удержать внимание


Взгляд сосредоточивается на месте главного внимания


Подчеркивание нормального способа восприятия дает приятный эффект


Противоположное направление рассредоточивает внимание равномерно на несколько сюжетов


Слишком сильное подчеркивание пути взгляда отвлекает внимание

Составили большие таблицы разных цифр, определенную цифру разместили последовательно в разных местах таблицы. Потом производилось исследование со многими сотнями людей. В зависимости от того, как быстро большинство из них находило означенную цифру, размещенную в разных местах таблицы, была отмечена следующая закономерность: большинство людей смотрит вначале в верхний левый угол (как будто ищет название) — это, следовательно, первый центр внимания.

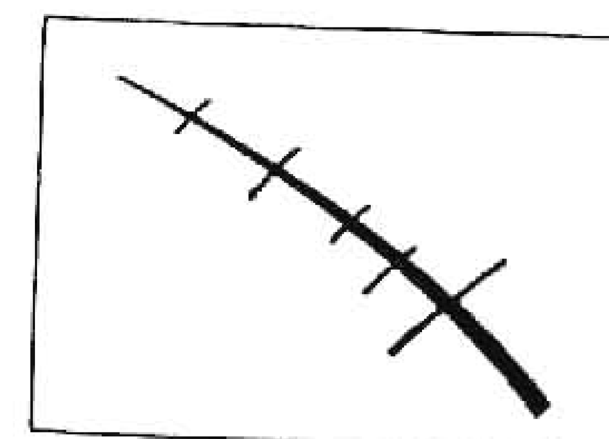
Затем переносят взгляд в правый нижний угол и, наконец, в центр (словно в поисках подписи или содержания; см. стр. 60).

Правый же верхний и левый нижний края пропускают.

Несмотря на то, что взгляд падает прежде всего в левый верхний угол, это место долго и внимательно не просматривается.

Взгляд пробегает дальше, чтобы быстро узнать все остальное. Местам в правом нижнем углу или чуть выше правого нижнего угла по направлению к середине уделяется гораздо больше внимания. В этом, следовательно, месте, на которое больше всего обращается внимания, мы и должны размещать главный объект съемки. Маловероятно, что глаз снова вернется в центр первого внимания, т. е. в левый верхний угол (см. стр. 60, вверху).

Взгляд, следовательно, путешествует по снимку с левого верхнего угла в правый нижний угол как будто по диагонали. Когда же наш взгляд проходит диагональ в обратном направлении (справа налево), то его путь тормозится (см. стр. 60, внизу).

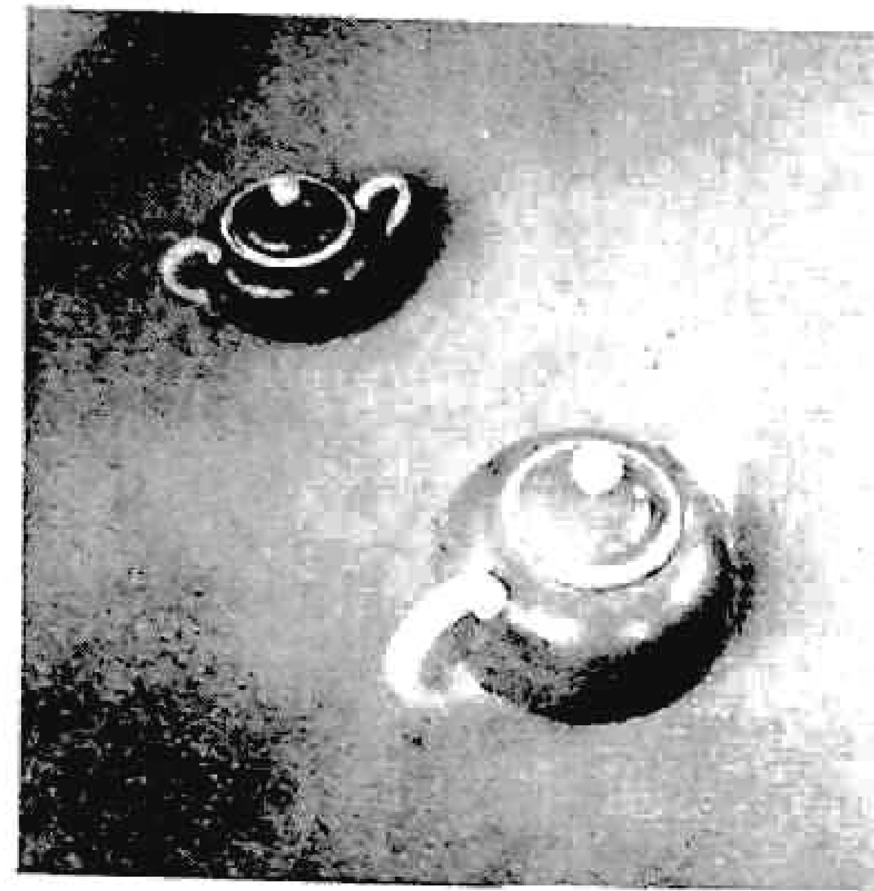

Торможение направления взгляда с помощью противоположного направления

Если диагональ слишком четкая и если она продолжается до самого края снимка, то возникает опасность, что глаз, следя по ней, выйдет из рисунка наружу. (Диагональю необязательно должна быть прямая линия, ею может быть и какая угодно кривая и разного рода группы предметов.)

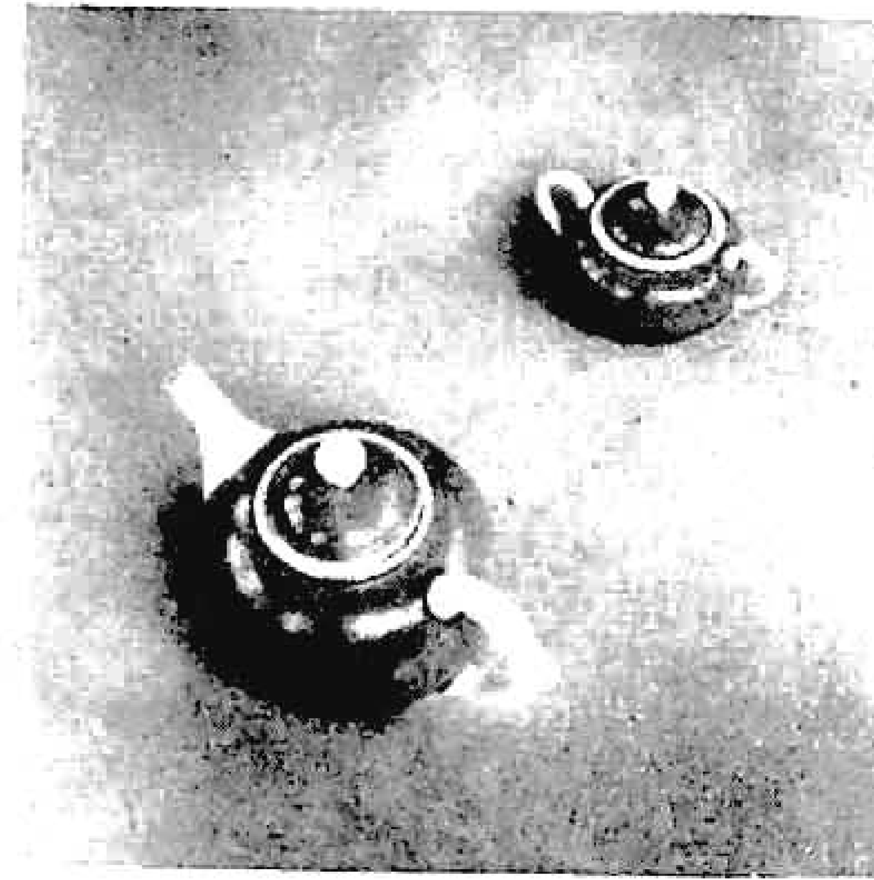
Чтобы привлечь внимание зрителя, надо главную линию время от времени прерывать намеками на обратное направление; взгляд, таким образом, будет задерживаться, пройдет через снимок ритмично, по частям и застынет на нем (см. стр. 61, внизу).

Это, конечно, только общие сведения, которые не могут служить правилом на все случаи жизни, ведь действительность чрезвычайно многообразна. Мы разобрали только физиологические основы нашего восприятия, которые, может быть, имеют какое-то отношение и к тому, что мы привыкли писать слева направо и сверху вниз, работать правой рукой и при работе садиться таким образом, чтобы свет падал слева. Может быть, поэтому нам больше нравятся те фотографии, на которых свет падает слева. Не потому ли нам приятнее снимки, которые внизу чуть темнее, чем вверху (чтобы снимок хорошо стоял и не падал). Из тех же самых естественных доводов размещаем снимаемого, чтобы впереди него было больше пространства, чем сзади (чтобы снимаемый не смотрел в край снимка или «мимо него»). Чтобы снимок был более понятным, отдельные сюжеты не должны перекрываться.

Неприятное впечатление производит горизонт или какая-либо другая линия, разделяющая снимок на две одинаковые части, если, конечно, это равновесие не является важной чертой сюжета (при съемке зеркальными фотоаппаратами не следует забывать, что на матовом стекле вы видите действительность в зеркальном отображении). С этим



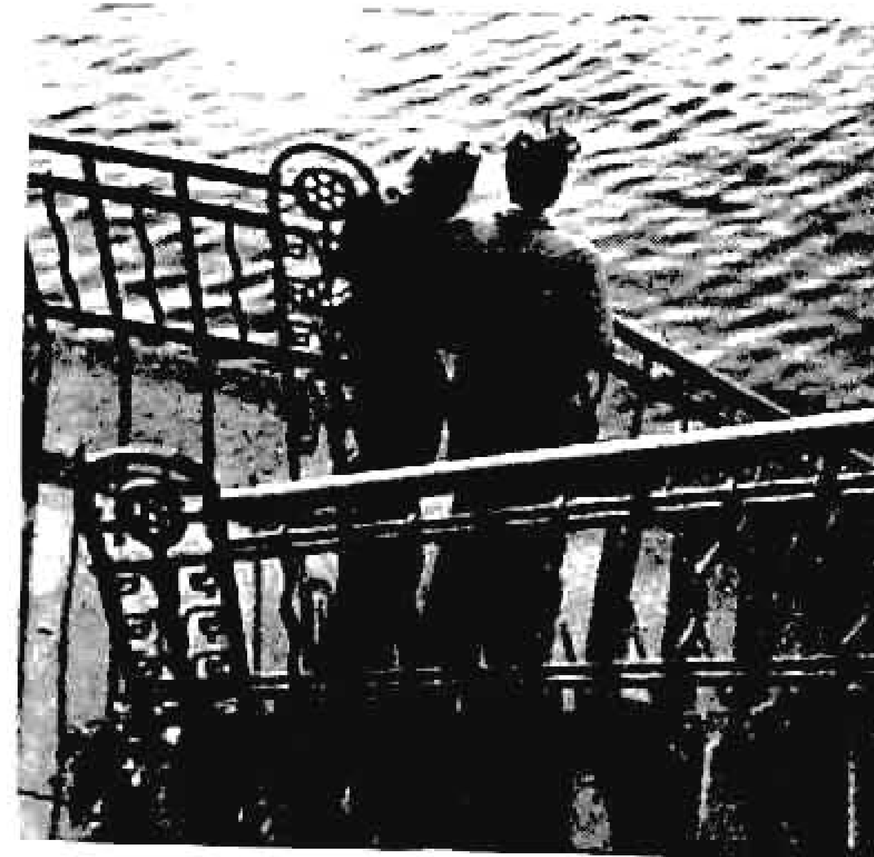
Размещение предметов в направлении естественного пути взгляда сосредоточивает внимание на одном предмете



Размещение предметов в противоположном направлении равномерно рассредоточивает взгляд



Свет слева более приятен



Снимок, который внизу темнее, хорошо стоит



Свет справа менее приятен



Снимок, который внизу светлее, падает



Сюжеты, которые перекрываются, получаются нечеткими



Сюжеты, которые не перекрываются, получаются понятными



▲ Пространство перед снимаемым лицом — естественно



▶ Малое пространство перед снимаемым лицом дает неприятный эффект

фактом при решении снимков нужно считаться).

Фотография представляет собой плоскостной рисунок, однако изображает она предметы, по-разному расположенные в пространстве. И с этим тоже вы должны считаться при решении и размещении объектов на плоскости снимка.

Наши глаза воспринимают целое, на котором четко и понятно вырисовывается главный сюжет, пусть он будет какой угодно величины, близкий или отдаленный.

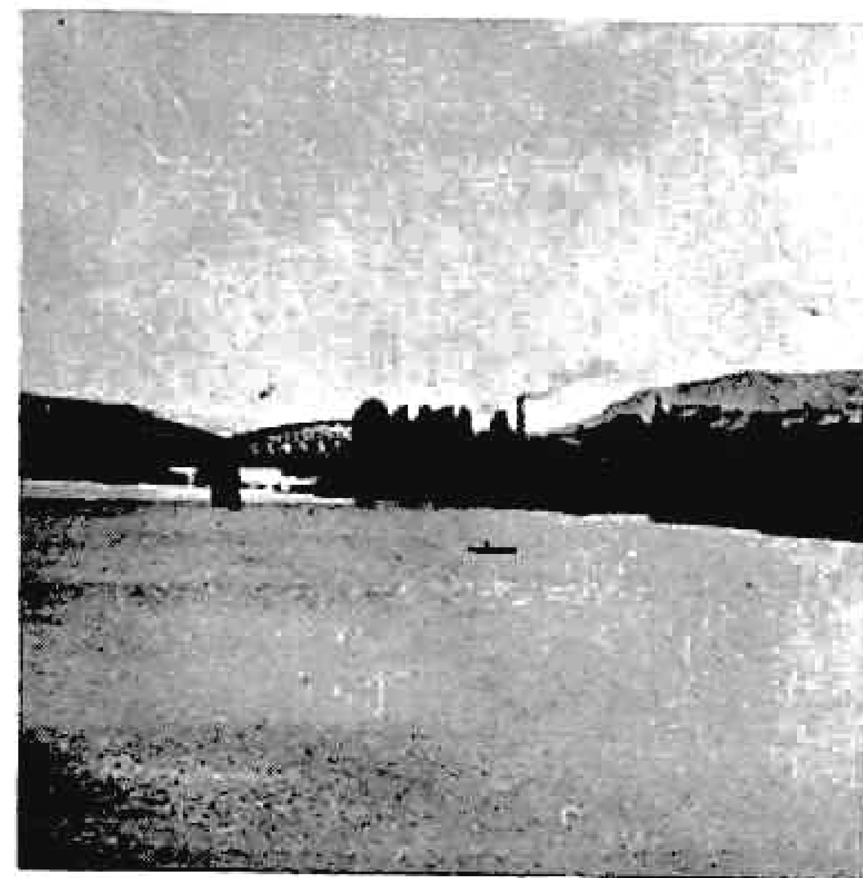
В фотографии этому способу восприятия мы подражаем определенным размещением отдельных объектов и сюжетов. Заботимся о том, чтобы главный сюжет не был слишком удален, чтобы он был достаточно большим, четким, понятным и контрастным. За ним и около него улавливаем потом менее четкую, более удаленную среду и фон (см. стр. 64, внизу и стр. 65, вверху).

Таким образом, на готовом снимке возникает законченное впечатление, аналогичное тому, какое было при нормальном зрении. На снимке будет резко, четко выделен и схвачен главный сюжет, а вместе с тем и среда, в которую сюжет вписан. Снимок действует естественно, фотография нам нравится.

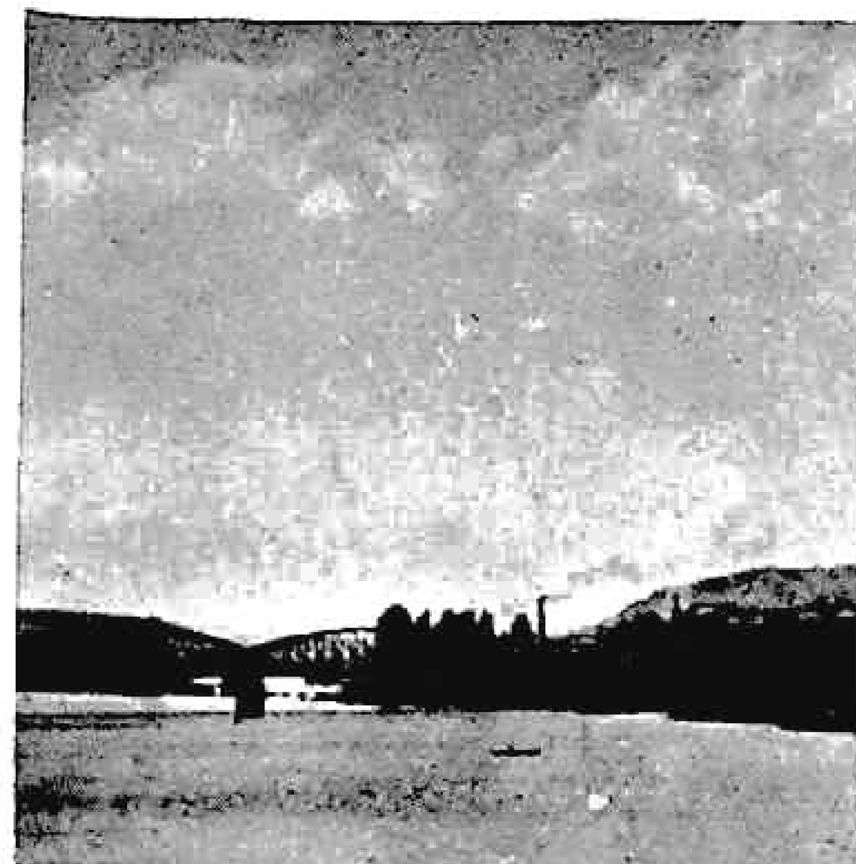
Подспорье для эффективного схватывания сюжета — точка съемки.

Нижняя точка съемки подчеркивает передний план, делает сюжет монументальным и устраняет лишний фон.

Верхняя точка съемки объединяет, создает связь, упускает передний план, подавляет сюжет, уменьшает и подчеркивает задний план, который заполняет плоскость изобра-



Разделение снимка на одинаковые части оставляет неприятное впечатление



Разделение снимка на неодинаковые части смотрится более приятно



▲ Сцена, снятая обычным образом, выходит нечеткой и не наглядной



► Подчеркивание сюжета телеобъективом в отрыве от среды — неестественно



Следуя естественному восприятию глаз, подчеркивая сюжет на переднем плане, добиваемся приятного впечатления

жения, дает представление о размещении сюжета в пространстве. Малым и как будто сдавленным и потерянным кажется сюжет, если присутствуют полностью и передний и задний планы.

Рассуждая так, мы никогда не должны забывать о том, что было сказано с самого начала, т. е. у нас должен быть точный замысел, надо знать, почему мы снимаем этот объект. Снимок должен быть интересным, привлекать внимание, захватывать. Поэтому вы не должны бояться дать ему такую форму, которая привлекла бы внимание, сосредоточила его на главном сюжете и заставила действовать его в полную силу. Вы не должны бояться сильных, поразительных, удивительных, живописных, боевых, производящих впечатление форм, если они действительно служат главной мысли, главному содержанию.

Все рассуждения и наброски, которые мы здесь привели, конечно, очень грубы и поверхностны. Из них невозможно вывести основные всеобщие правила и законы, которые бы вас надежно (без необходимости

Нижняя точка съемки подчеркивает сюжет, освобождает его от заднего плана



При обычной точке съемки не чувствуется пространства



Нормальная точка съемки сливает объект со средой



Точка съемки сверху усиливает впечатление пространства



Верхняя точка съемки сдавливает сюжет



Сюжет с ровным передним планом получается мало пространственным



думать) привели к цели и действовали во всех случаях. Ведь существует много отличных и сильных снимков, не имеющих, например, совсем диагонали, но отличающихся интересным содержанием, горячим чувством и действенной формой.

Для того чтобы ваши снимки производили сильное впечатление, вы должны натренировать чувства и разум. Необходимо непрерывно и внимательно следить не только за собственными снимками, но и за всеми, которые появляются в журналах и книгах, и прежде всего раздумывать над теми, которые нам больше всего нравятся, имеют ярко выраженную идею и эффектны. Над этими вы должны думать, осознать причину плюсов и минусов, анализировать, почему снимок производит такое сильное впечатление: что вызвано сюжетом, что специфической точкой съемки, освещением, кадрированием, что размещением предметов, что формой? Вы должны разобраться, правдивы ли эти действия и соответствуют ли действительности, чем можно было бы их заменить — сюжетом, светом, кадром, композицией, можно ли было бы этим всем их улучшить, и т. д.

Обо всех этих соображениях и примерах побеседуйте по возможности со своими друзьями, чтобы можно было обменяться мнениями и не остаться случайно на ошибочной точке зрения.

Последними рассуждениями о композиции съемки мы перешли к следующему выразительному средству фотографии — к ее пространственности.

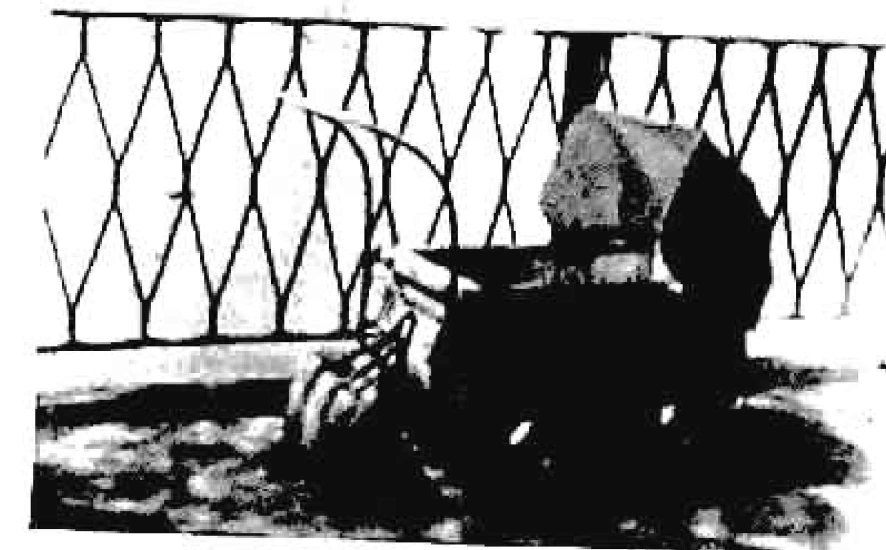
Впечатление пространства

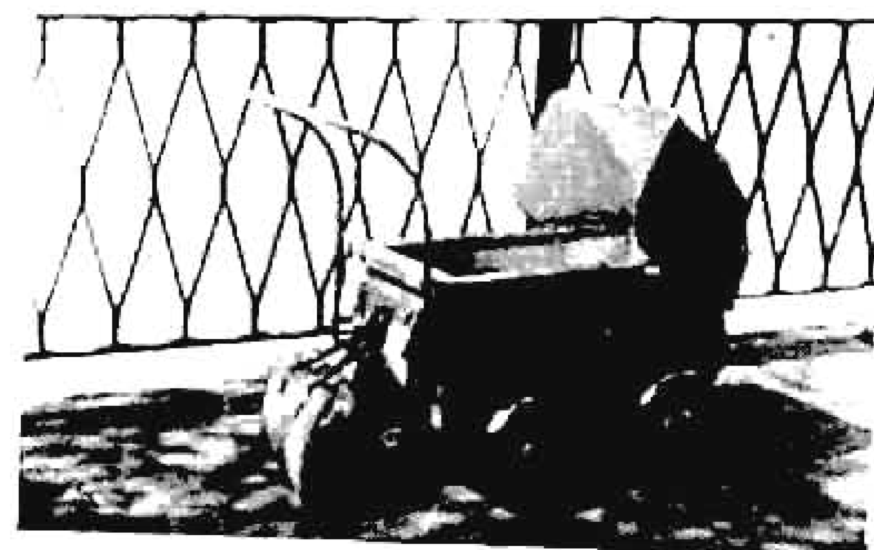
Одно из самых больших преимуществ фотографии — правдивость и естественность. Хорошая фотография имеет настолько сильное эмоциональное воздействие, что мы

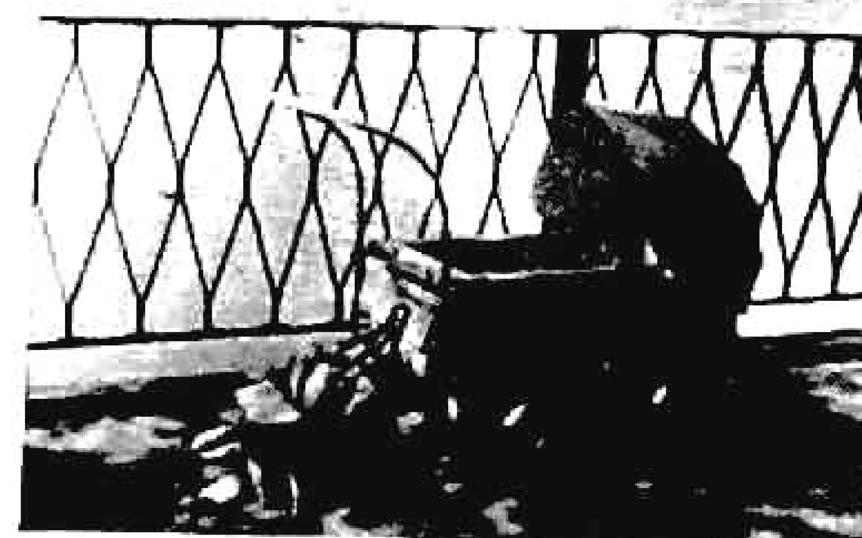

Сходящиеся линии на переднем плане усиливают впечатление пространства


Свет.'ый передний план ослабляет ощущение пространства


Темный передний план увеличивает впечатление пространства



Снимок, у которого и первый и задний планы реки не дают впечатления пространства



Снимок с резким передним планом и нерезким задним планом действует приятно и дает впечатление пространства



Снимок с нерезким передним планом и резким задним планом действует неприятно, и пространство не ощущается

порой забываем об ее двухразмерности. Мы не воспринимаем ее уже просто как открытку: создается впечатление, что мы в центре схваченного действия. Правда, очень редко мы это осознаем. Подтверждением тому служит то обстоятельство, что фотография без белой каймы воздействует на нас, как правило, гораздо сильнее, чем снимок с белой окантовкой. Он кажется больше и естественнее.

Впечатление пространственности, пластичности придает фотографии прежде всего чувство правдивости и реальности. Это чувство вызывают и усиливают еще следующие элементы:

1. Точка съемки — сверху. Дает наглядное представление о пространственном размещении объектов (см. стр. 65, вверху).

2. Перспектива. Сходящиеся линии и разная величина изображенных предметов дают представление об их расстоянии (см. стр. 66).

3. Подчеркнутый и более темный передний план создает снимку базу. Передний план должен быть более темным, чем задний, который мы привыкли видеть при нормальном восприятии более светлым (см. стр. 66).

4. Глубина резкости (нерезкий задний план). Наводя на резкость главный объект съемки, выделяем ту часть пространства, которая отличается от фона, что соответствует нашему естественному восприятию. Резким должен быть, однако, и передний план, который обычно мы видим гораздо резче и четче, чем удаленный задний. Поэтому ощущение пространства гораздо сильнее, если передний план будет резким, а задний нерезким, нежели наоборот (см. стр. 67).

5. Расположение объектов в разных плоскостях (передний план, середина, задний план). Применение разных деталей (например, деревьев и т. д.) переднего плана. Таким образом возникает масштаб, с помощью которого мы можем сравнивать отношение величины близких и удаленных предметов, уменьшенных расстоянием. В итоге создается





Снимок с сюжетом в одной плоскости дает и ощущение плоскости



Сюжет в тесном кадре дает впечатление тесного пространства



▲ Снимок с сюжетами в двух или нескольких плоскостях подчеркивает пространство

◀ Сюжет, не стиснутый кадром, оставляет ощущение пространства



Переднее освещение оставляет впечатление плоскости

ощущение пространства. Эффект получается такой же, как от декораций в театре.

6. Кадр. Умелое кадрирование тоже пробуждает чувство пространства. Например: дом в тесном кадре создает впечатление, что стоит он в тесной улочке. Тот же самый дом в широком кадре может показаться стоящим посреди площади.

7. Размещение света и теней. Чем длиннее и четче тени (низкий свет и контросвещение), тем сильнее впечатление пространства, так как тени своей величиной дают наглядное представление о размере, форме, о расчленении и трехмерности предметов (см. стр. 69, внизу).

Свет — способ и направление освещения

Мы подошли к одному из самых важных выразительных средств фотографии — к свету. Пожалуй, свет больше всех описанных элементов влияет на снимок.

Что именно влияет:

1) вид источника света,

2) направления, под которыми источники света освещают сюжет.

Малый источник света (по размеру светового пятна, но не по мощности) или очень удаленный дает контрастное освещение. Так возникают снимки резко очерченные, контрастные, с резкими тенями.

Большой источник света дает рассеянный, мягкий свет. Снимок получается менее расчлененный, серый, без четких теней.

Например: пейзаж, освещенный солнцем (источник света очень удаленный), и тот же самый пейзаж, освещенный только небом (большая светящаяся плоскость со всех сторон; см. стр. 70, внизу).

В зависимости от величины плоскости источника света (и его затемнения), а также конструкции источников света различаем большое количество вариантов освещения (см. стр. 71).

Если мы освещаем предмет прямо перед фотоаппаратом, то получаем плоское изображение. (В этом случае можно использовать всю интенсивность света и экспонировать коротко.)

Если мы освещаем предмет сбоку, сверху или снизу, то изображение получается пластичным. Особенно выгодно (например, для пейзажей) освещение со стороны, так как здесь также заметны тени предметов. Такое освещение выявляет структуру объекта съемки, делает его более рельефным (см. стр. 69 и 70).

Если мы будем освещать предмет сзади, то утратим его рисунок, который потонет, но сам предмет, однако, выделится четким контуром, эффектно выступая из пространства. Такое освещение образует сильное пространственное впечатление (но требует более долгой экспозиции, которой трудно здесь овладеть, так как объект съемки имеет большие световые контрасты; см. «Свет», стр. 140).

Здесь играет роль и число, и направление разных источников освещения, и соотношение их интенсивностей (солнце и небо, два или больше источников света и т. д.).

При дневном освещении приходится только выжидать, когда солнце займет такое

Освещение сюжета со стороны фотоаппарата



Боковое освещение

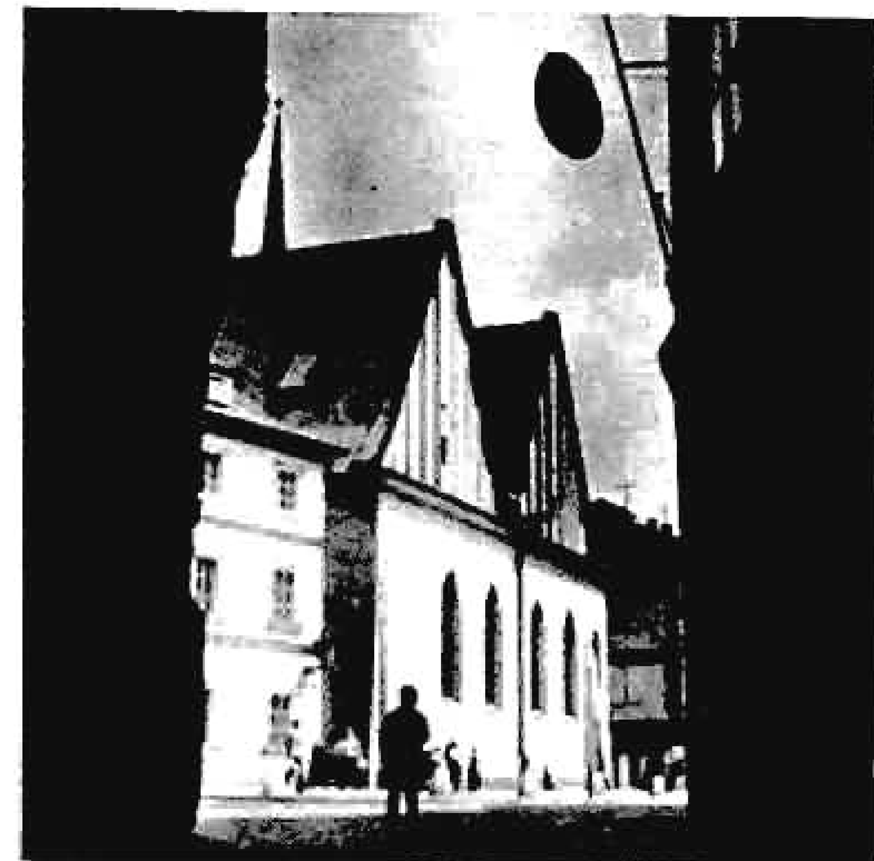


Встречное освещение

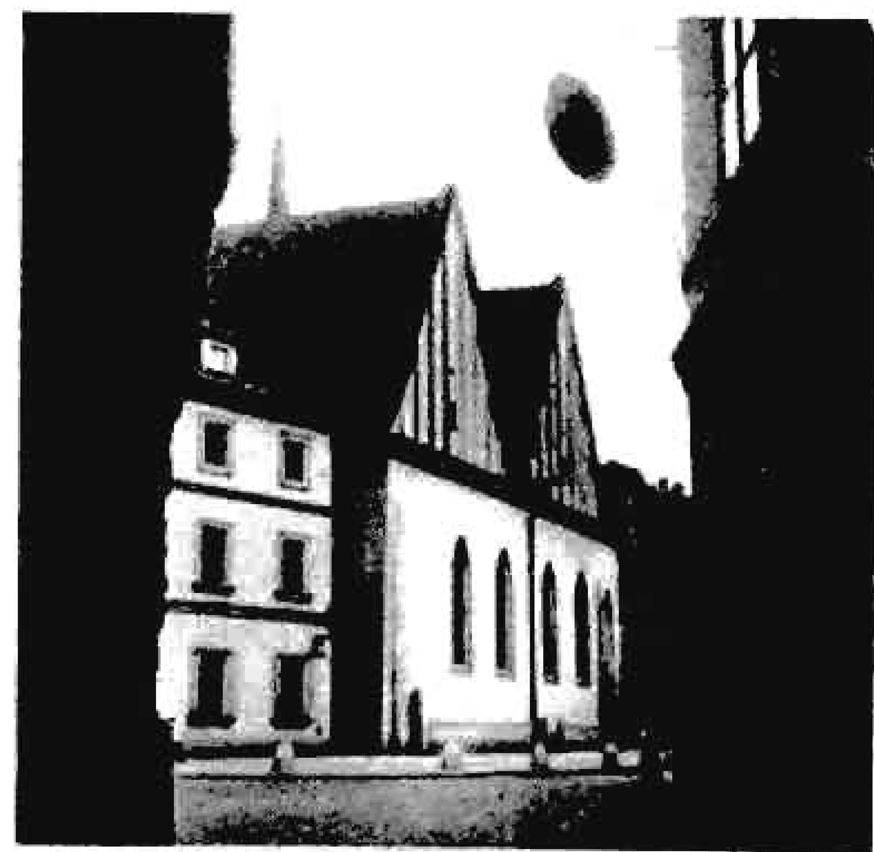




При объемном освещении чувствуется простор



Расчлененный и объемный сюжет, освещенный солнцем



Тот же самый сюжет, но плоский, без солнца

положение, при котором оно осветит сюжет наивыгоднейшим образом, согласно вашему замыслу.

Искусственное же освещение можно свободно устанавливать, как заблагорассудится. Так как применять его приходится прежде всего при освещении людей, проверим результат разного направления освещения на лице. Для того чтобы выражение лица снимаемого не менялось, применим гипсовую модель.

Пусть источник света светит всегда с одного и того же расстояния, последовательно с разной высоты и с разных сторон, так что отдельные источники света создадут около головы какую-то сетку в виде полушара (другую половину шара нетрудно получить перевернутым печатанием, эффект будет тот же). Результат получается очень интересный. Освещение тем пластичнее, чем больше конус света приближается к боковому, верхнему или нижнему пределу направления светового потока. Форма головы при этом меняется, равно как и структура кожи, выражение, настроение и общее впечатление. Помимо этого, однако, также меняется общее настроение снимка («наводящее ужас», будничное выражение и т. д.).

А теперь попробуем установить, какое влияние на изображение оказывает уменьшение контраста. Используем для этой цели два источника света, которые будут последовательно менять взаимное отношение интенсивности света (можно также применять все более и более мягкие источники света; см. стр. 72).

В итоге изменения интенсивности света меняется общее настроение снимка, несмотря на то, что основное выражение и лепка объекта остаются теми же.

Наконец, проверим, как влияет освещение среды, в которой размещен сюжет, на общую гармонию снимка. Для этого будем освещать задний план все более и более силь-







Голова освещена все время одним и тем же — основным — источником света. Задний план последовательно освещается другим — вспомогательным — все более ярким источником света. С изменением света заднего плана меняется общее настроение снимка

ным светом. Таким образом, мы убеждаемся в том, что освещение играет роль и здесь, хотя и в ограниченной мере.

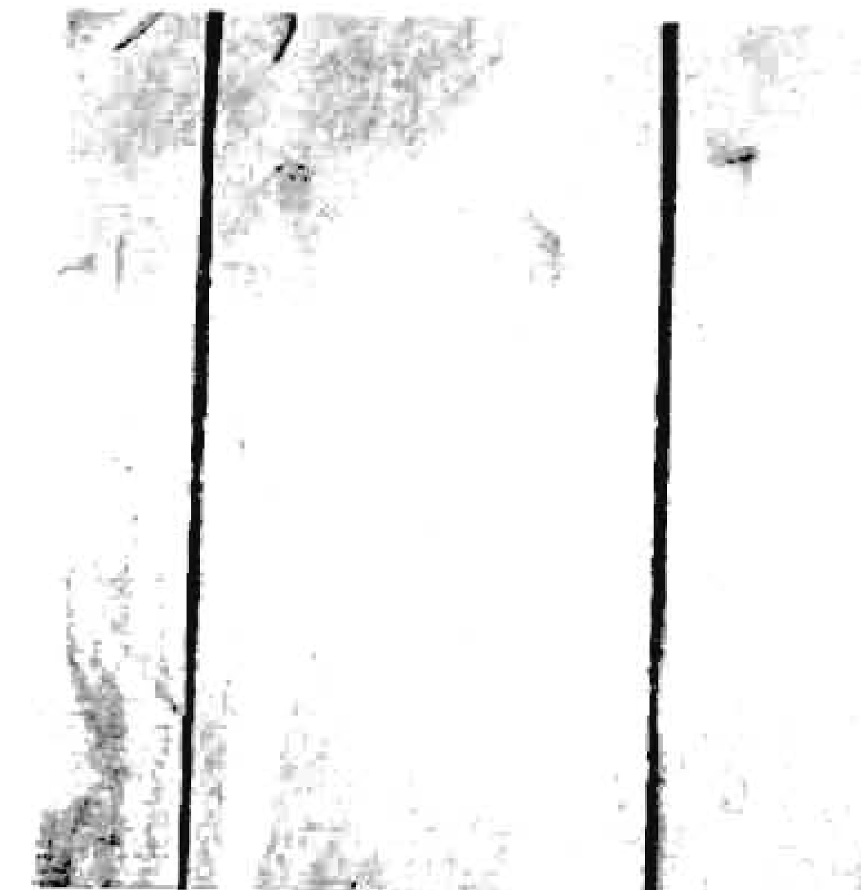
Освещение заднего плана должно всегда подчиняться основному освещению, должно вытекать из общего замысла снимка. Если задний план самодовлеет, независимо от вышесказанных требований, то весь снимок будет выглядеть очень поверхностно и дешево.

Сюжет должен быть освещен таким образом, чтобы его можно было не только четко прочитать, но и чтобы он был интересным, чтобы были уловлены и подчеркнуты свойства формы, пространство и содержание и была правильно передана гармония.

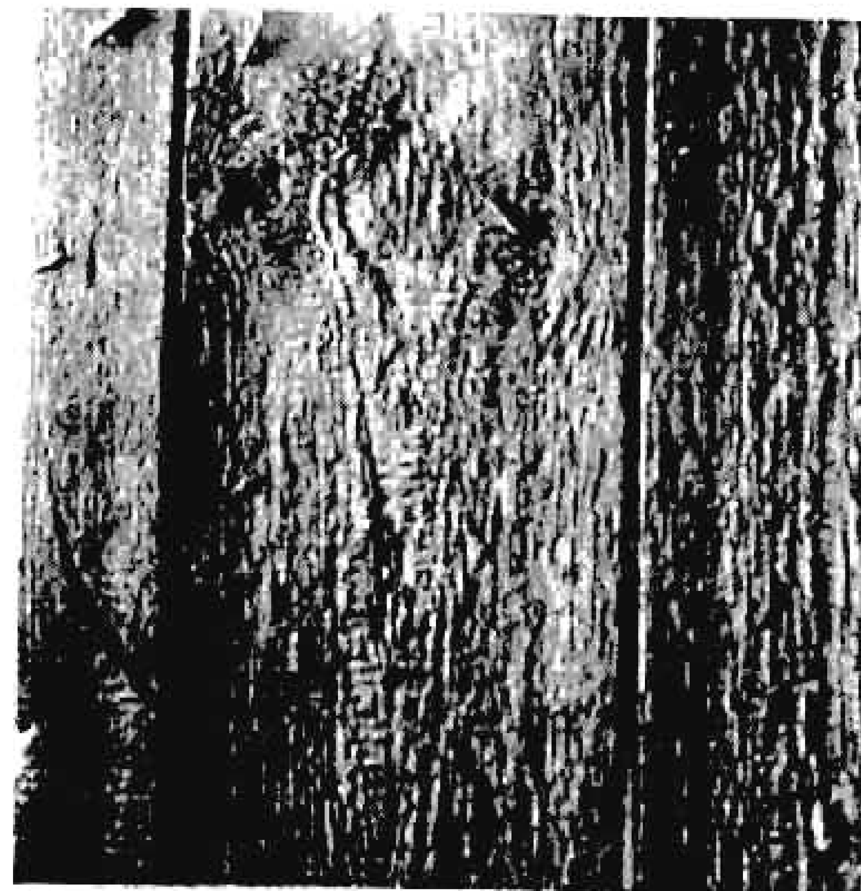
Следовательно, предмет освещен неправильно, если выделяются, например, его структура и фактура. Правильно он освещен только тогда, когда выделяются лишь те свойства формы, которые важны для замысла.

Для некоторых предметов, таким образом, уместно подчеркнуть их поверхность, для других — блеск, для третьих — прозрачность или хрупкость.

Речь идет о том, чтобы на снимке была выражена пластичность или плоскостность



Плоское освещение поверхности



Объемное освещение поверхности



Проверка влияния изменения контраста. Голова, освещенная постоянным, главным, источником света, дополнительно освещается все более и более сильным источником света, который, высветляя объект съемки, освещает и задний план. Таким образом меняется общее настроение снимка, несмотря на то, что основное выражение и композиция остаются теми же

предмета съемки, настроение (веселое или грустное) и т. д.

Для того чтобы вы натренировали глаза и чувство к восприятию разного эффекта от освещения, в совершенстве осмыслили свойства света и научились ими управлять, существует также целый ряд упражнений, которыми вы, конечно, можете не ограничиваться:

1. Заставьте себя внимательно наблюдать окружающую вас среду с точки зрения изменений ее освещения. (Солнце посветит и спрячется за облака; кто-либо входит из освещенного пространства в тень и т. д.)

2. Внимательно наблюдайте за последовательным изменением освещения лиц пассажиров в трамвае, троллейбусе, автобусе, поезде. Постарайтесь уяснить себе причины этих изменений, определить характер источников света, направление света, контрастность, вид освещения, задний фон и их взаимодействие. Свои наблюдения по возможности сравнивайте с наблюдениями товарищей.

3. Выберите себе какой-нибудь объект вблизи своего дома, или работы, или места, около которого ежедневно проходите, наблюдайте внимательно за ним при разной погоде и освещении — во все времена года, днем, утром, вечером и ночью. Снимайте его при всех перечисленных условиях всегда из одной и той же точки.

4. Соберите все эти снимки, разложите их и постарайтесь осмыслить, в чем причины всех изменений, меняющих впечатление от снимка.

Задумайтесь, какая часть их приходится на долю освещения. По возможности сравните свои наблюдения с заключением друзей. Постарайтесь уяснить, каких условий не хватает для того, чтобы снимок оставлял совершенно определенное впечатление. Попробуйте с наступлением предполагаемых вами условий сделать снимок и проверьте, правильно ли вы рассуждали. Если вы ошиблись, то необходимо осознать, в чем ошибка и как ее исправить.

5. Внимательно наблюдайте за предметами и вещами, окружающими вас, с которыми вы повседневно непосредственно соприкасаетесь. Постарайтесь найти такое освещение, при котором бы их свойства выявлялись ярче всего и которое бы придавало правильное настроение снимку. (Задумайтесь над характером, источником и направлением света, контрастностью и яркостью заднего плана.)

6. При всех этих наблюдениях обращайте особое внимание на получающееся впечатление и четкость изображения.

7. Определите, какой свет был бы самым выгодным, если бы вы захотели в тех же самых предметах выявить другие свойства — например противоположные (грубую и гладкую поверхность, хрупкие и плотные части, прозрачные и непрозрачные, широкие и узкие и т. д.). Позаботьтесь, чтобы тени не мешали четкости и разборчивости снимков, но, наоборот, помогали повышать точность впечатления.

8. Снимайте самые разнообразные предметы, учитывая все вышесказанное.

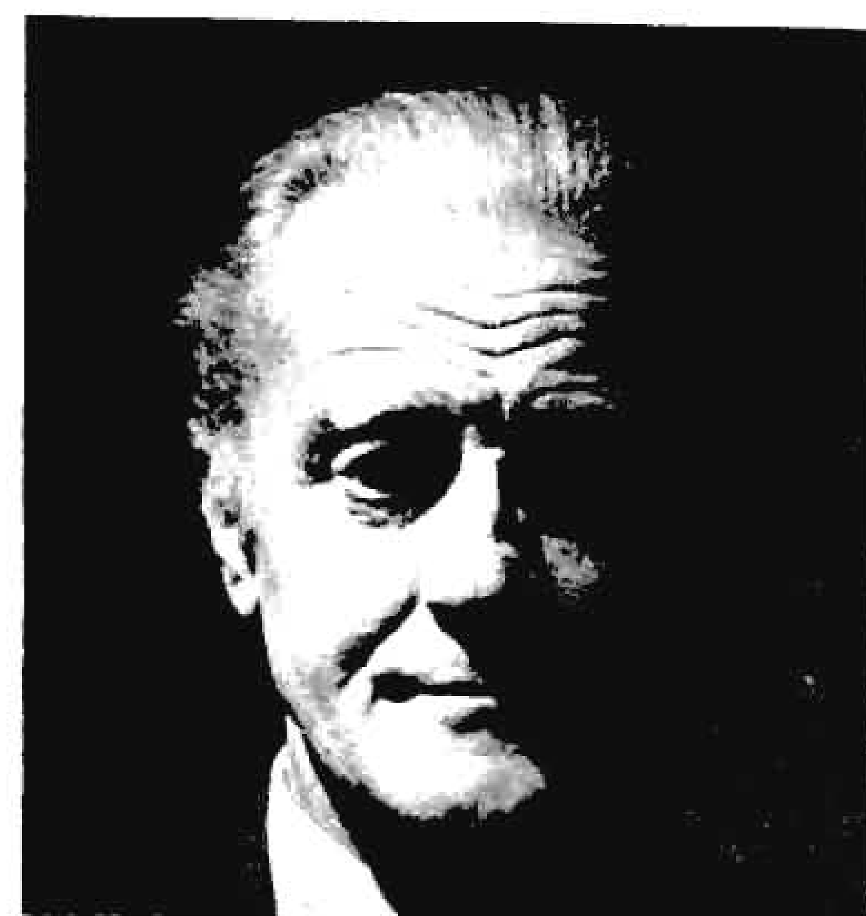
Порядок освещения объектов съемки

Даже если вы будете очень хорошо знать свойства и действие источников света, все равно вам придется потрудиться для того, чтобы получить нужный результат.

Причина первых неудач заключается, как правило, в том, что вы начинаете освещать объект съемки всеми источниками света сразу. В таком случае вы не можете хорошо оценить воздействие каждого источника в отдельности — получается лишь большой расход электроэнергии.

Работать нужно по четкому заранее составленному плану, соответствующему вашему замыслу. Применять отдельные источники света нужно в такой последовательности:

1. Первый источник света — главный — определяет характер и существо снимка, создает настроение, выявляет пластичность и фактуру поверхности объекта съемки. Нельзя предпринимать следующие шаги, пока освещение этим источником не решено до конца и не выражает в совершенстве ваш замысел (см. стр. 74, вверху).



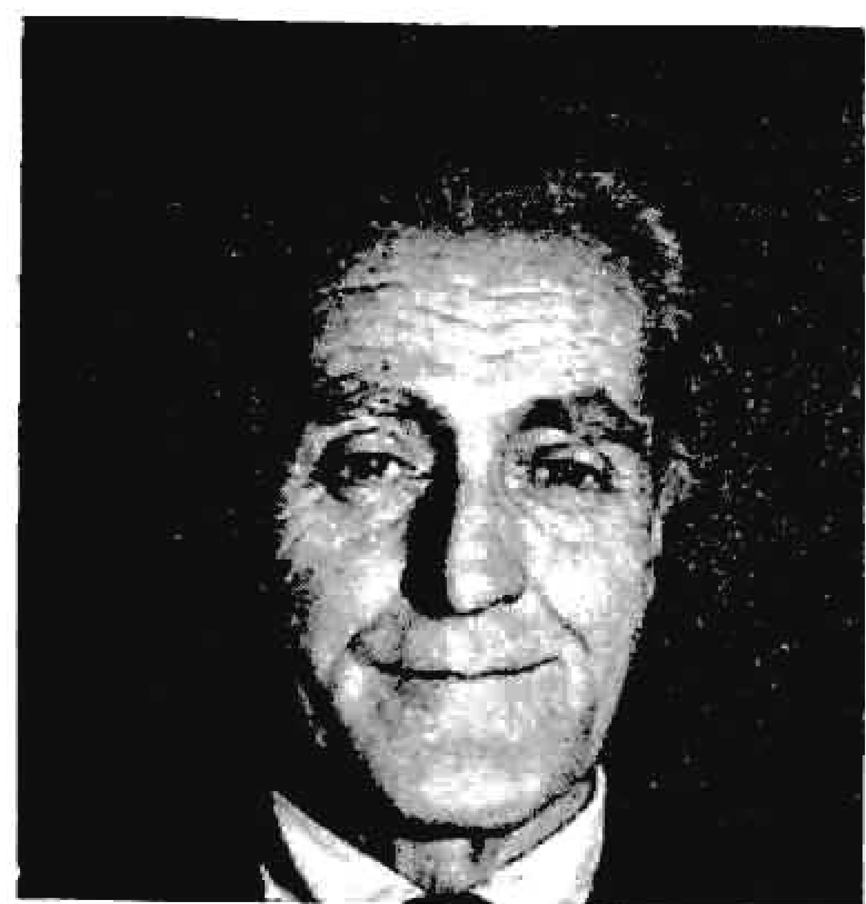
Последовательность освещения: включение главного источника света

Включение высветляющего источника света

Если же здесь будут еще глубокие тени и недостаточно освещены части, то вам уже должно быть ясно, какую сторону сюжета нужно выявить и какую подавить (например, нос, уши, бороду, волосы, кожу и т. д.). Надеяться на действие остальных источников освещения было бы неправильно. Этим вы ничего бы не добились: нельзя сдаваться до тех пор, пока результат освещения не согласуется с вашим замыслом.

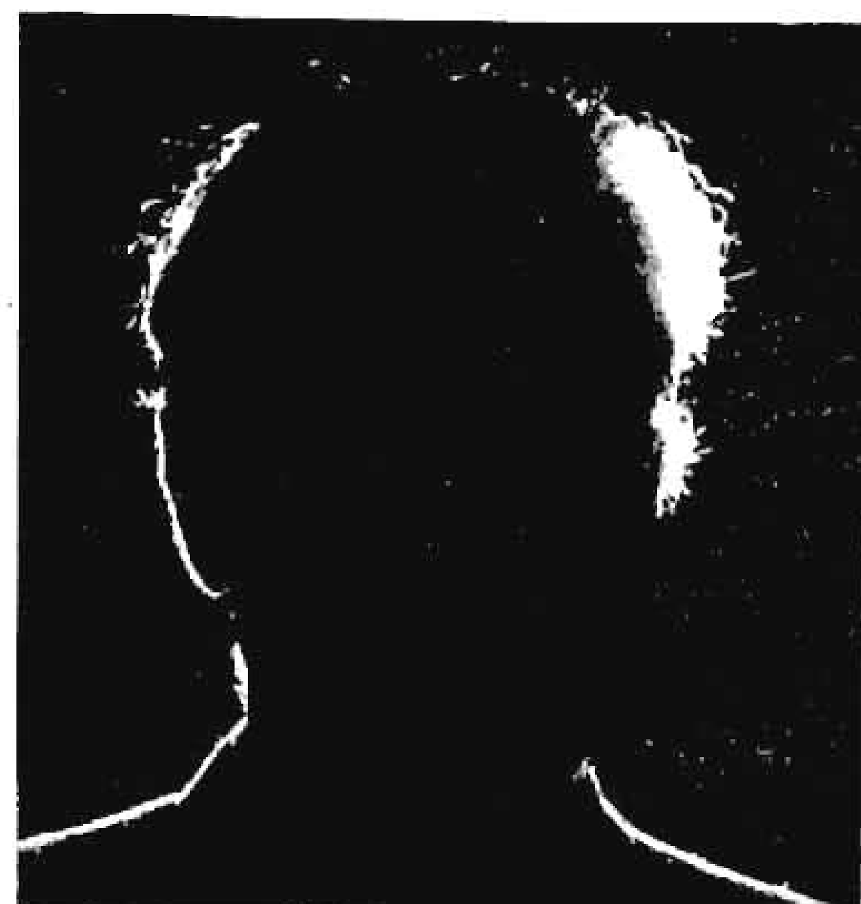
Если вы в основном решили задачу освещения первым источником, то можете взяться за следующий. Однако все остальные источники должны быть подчинены первому, ни один не должен ему мешать. Иначе сюжет получится «вялый», «измятый». Все следующие источники света применяются лишь после окончательного решения задачи освещения предыдущим источником света.

Но следующими источниками нужно пользоваться только тогда, когда в этом действительно есть необходимость. Снимок с одним источником света может получиться лучше, чем снимок с большим количеством неправильно использованных источников.





Главный и высветляющий источник света включены вместе.



Встречное освещение (контражур)



Совместное действие главного источника света и встречного освещения



Свет подан на задний фон



Эффект совместного действия главного, высветляющего, встречного источника света и источника, освещающего задний план

2. Второй источник света — источник для просветления — организует контрасты и снимок в целом. (Вместо второго источника света можно использовать и отражательный экран: газету, белую бумагу, простыню, металлическую фольгу и т. д.) Просветляем таким образом тени до требуемой организации снимка (см. стр. 74, внизу).

И здесь вы должны внимательно следить за тем, чтобы при оценке отдельных оттенков освещения не впадать в автоматизм вашего восприятия. Белый предмет в тени воспринимается как белый, освещенный серый предмет — как серый, потому что мы знаем, что они такие.

Однако объектив и светочувствительный материал не «знают» этого, а потому белый предмет в тени выходит серым и освещенный серый — белым. Если вам важно, чтобы отдельные оттенки были правильно переданы, то вас постигает разочарование.

Поэтому никогда нельзя довольствоваться поверхностным восприятием и наблюдением, освещать предметы следует таким образом, чтобы четко был передан ваш замысел.

Сказанное, однако, не означает, что на снимке не могут преобладать глубокие тени или, напротив, что снимок не может быть совершенно без теней. Все зависит от вашего замысла. Но вы должны быть честными перед самими собой и не приписывать замыслу то, что является лишь случайностью или невежеством.

Не позволяйте увлечь себя дешевыми, пустыми эффектами и «успехами». Заботьтесь прежде всего о живой и правдивой подаче; стремитесь к снимкам, которые в совершенстве передают как поверхность, фактуру и свойства объектов съемки, так и, главным образом, их внутреннюю жизнь, истинное содержание, предназначение и смысл.

3. Цель третьего источника — контросвещение, которое также предназначено для усиления эффекта, подчеркивает контуры и некоторые детали, отделяет сюжет от заднего плана или придает некоторым частям снимка определенное изящество благодаря верхним источникам света и бликам (см. стр. 75, вверху).

Но опять же нужно остерегаться легких и дешевых эффектов. Чем более скупо, трезво и дельно вы используете осветительный арсенал, тем качественнее будет его воздействие. Чрезмерное же использование световых эффектов вносит пустоту, бездумность, бессодержательность и безвкусицу.

4. Четвертый источник света, освещающий задний план, организует освещенность среды. Он не должен отвлекать внимания от главного сюжета и мешать действию главного источника света (см. стр. 75, вверху).

В заключение отметим, что приведенная нами последовательность применения источников освещения не является законом. Это только рекомендация, которая дает возможность работать по плану с ясным пониманием цели.

Тень

Со временем вы должны приобрести такой опыт в использовании источников света, чтобы оценивать то или иное воздействие этих источников и без их подключения.

Поэтому гораздо лучше, если вы не будете заучивать какие-либо правила и схемы освещения, которые бы для всех случаев жизни определили наивыгоднейшее размещение рефлекторов. Это привело бы лишь к плохим результатам. Выбрать правильное освещение нетрудно, если вы подходите к нему со знанием дела, а самое главное — действуете по плану, так, как мы рекомендовали в предыдущей главе. Единственно возможный и правильный порядок обращения с источниками освещения — это последовательный анализ причин и результатов. На этом вырабатывается опыт и навык.

Поэтому наряду с освещением вы должны обращать внимание и на его неотделимого спутника — тень.

Различают:

1) тень, отброшенную непрозрачным предметом,

2) общую тень, возникшую вследствие недостаточного освещения.

Второй вид тени может иметь такое же воздействие, как первая тень. Обе они создают объемность. Разница между ними только в том, как они возникают. С помощью отброшенной тени вы можете более легко и точно управлять формой объекта, его характером и оттенком, нежели общей тенью, которая зависит от вида источника света и, следовательно, на поверхности объекта всегда более или менее случайна.

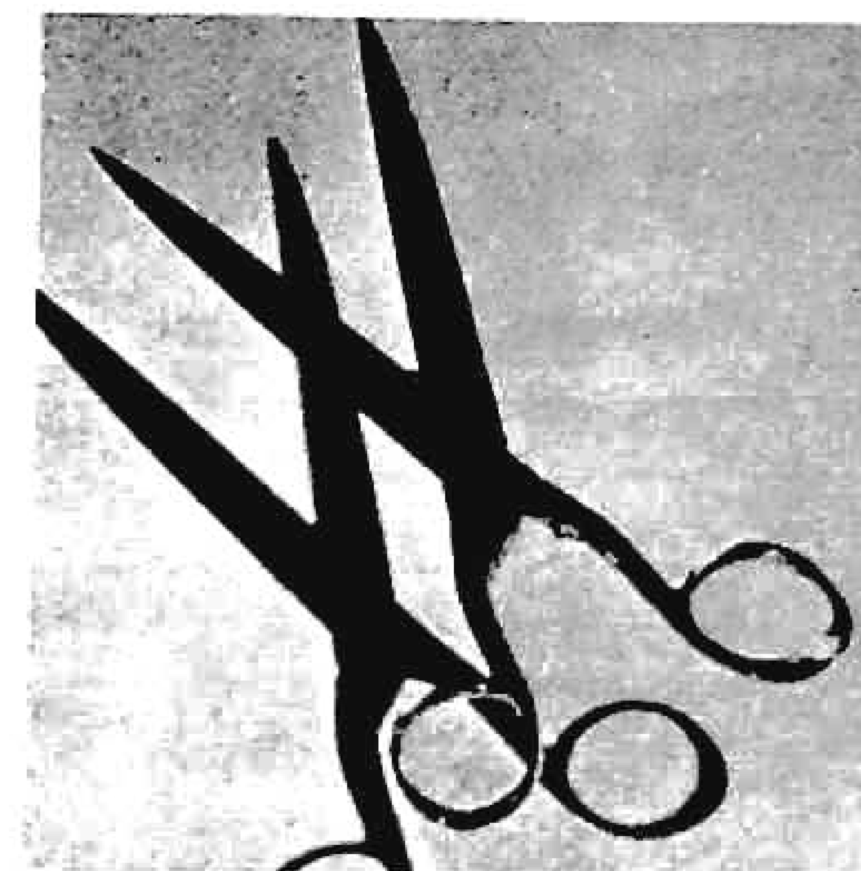
Разберем вкратце основные возможности управления тенью.

1. Густота брошенной тени зависит от величины (по площади), расстояния и силы источника света, а также от расстояния предметов, отбрасывающих тень на плоскость, улавливающую тень, и от света, который освещает эти предметы. Чем ближе к улавливающей тень плоскости размещен предмет, тем резче контур тени, тем насыщеннее ее тон.

Если вы хотите сделать тень более четкой, примените дополнительный источник света. Если вы не хотите, чтобы возникло несколько теней, то должны постараться, чтобы следующую тень не было видно. Это значит: освещать объект съемки нужно таким образом, чтобы не было видно новой тени, или применять такой источник света, который создавал бы почти невидимую тень, т. е. использовать рассеянный свет (лучше всего экран, отражающий свет). Общая плотность тени, конечно, зависит от того, какое общее настроение должно быть у изображаемого сюжета. Если вы хотите сделать сюжет более темным, то тень должна быть более выразительной.

Напротив, чем светлее вы хотите сделать сюжет, тем меньше тень должна отвлекать





Влияние резкости теней

внимание. В большинстве случаев тень не должна быть настолько темной, чтобы в ней пропал рисунок и детали, если, конечно, вы не хотите подобным способом подчеркнуть те или иные черты объекта или сюжета.

2. Величина и форма теней зависят от вида источника света, от направления освещения, от размещения предмета по отношению к плоскости, на которой образуется тень, от расстояния предметов от этой плоскости и от ее формы.

Если вы осмыслите все эти причины, то сможете совершенно свободно управлять тенью и не будете зависеть от случайности.

Чем больше тень, тем больше внимания она привлечет к себе, тем большую роль будет играть.

Тут вопрос не только в том, какую площадь тень занимает, но и в содержании и настроении, драматизации содержания всего снимка. Объект съемки может таким образом получить совершенно иную окраску. Сверхчеловеческая тень мужчины, например, отброшенная на стену дома, может превратить нормальную ситуацию в детектив.

Все тени всегда должны быть правильно обоснованы внутренним содержанием и логикой снимков.

3. Общая тень — это в основном просто недостаток света из-за угла, под которым падает свет от источника. На форму тени влияет только общий угол света, которым освещены предмет или плоскость заднего плана. В результате возникает световое пятно, овал или полоса с более или менее сходящимися краями. В некоторых случаях это может служить основой для принципиального светового решения снимка.

4. Предмет может непосредственно соприкасаться с плоскостью тени. Такую тень зритель в большинстве случаев может даже не заметить, если она не будет как-нибудь особо подчеркнута или утрирована. Отброшенные тени никогда не должны быть на снимке беспричинны и бесцельны, иначе снимок будет ничтожным и бессодержательным; вы добьетесь лишь пустого эффекта.

Тень, связанная с предметом,— неразлучный друг изображенного сюжета. Но не следует ее значение слишком преувеличивать.



Влияние величины и формы теней (тень помогает видеть предмет одновременно и под другим углом зрения, например сбоку)

В нашу задачу входит показать, как с помощью тени подать сюжет наилучшим образом, наиболее четко, но ни в коем случае не подавлять тенью сюжет. Ведь смысл фотографии не в том, чтобы дать изображение «интересной тени». Смысл фотографии в четком, понятном и интересном выражении главной мысли, существа сюжета.

Форма и композиция при этом играют только вспомогательную роль. Предмет может не прикасаться непосредственно к плоскости тени.

Если вы хотите изобразить весь предмет, но так, чтобы он обязательно лежал на каком-то характерном основании (например, на подложке), то можете попасть в затруднительное положение. Для этого нужно положить предмет на стеклянную пластинку, от которой вы оторвете предмет от основания с упавшей на него тенью.

В этом случае тень дает фотографу новые возможности. Несмотря на то что вам может показаться — в зависимости от угла, под которым смотрите,— будто тень связана с объектом, на самом деле она чуть удалена. Можете, следовательно, применить дополнительное освещение (например, более эффектного света) и при этом тень не нарушится и вместе с тем не будут создаваться новые тени.

Можно также менять и освещенность заднего фона, не меняя при этом освещенности самого объекта. Можете менять и величину тени, не меняя при этом ее форму.

5. Самостоятельное значение тень может обрести, если она совершенно отделена от сюжета (например, при съемке предмета для рекламной фотографии). В результате возникнет чувство нереальности. Форма предмета и его контуры будут лучше выделены, так как контурная линия не нарушена тенью. Тень при этом, напротив, может дорисовать эту форму самостоятельным рисунком, повторяющим предмет в новом пространственном измерении.

Если вы еще больше удалите предмет от плоскости, на которую падает тень вне пространства, ограниченного кадром фотоаппарата, то получите изображение совершенно без тени. Этот способ иногда применяют так-







Взаимодействие тени с предметом, отбрасывающим ее

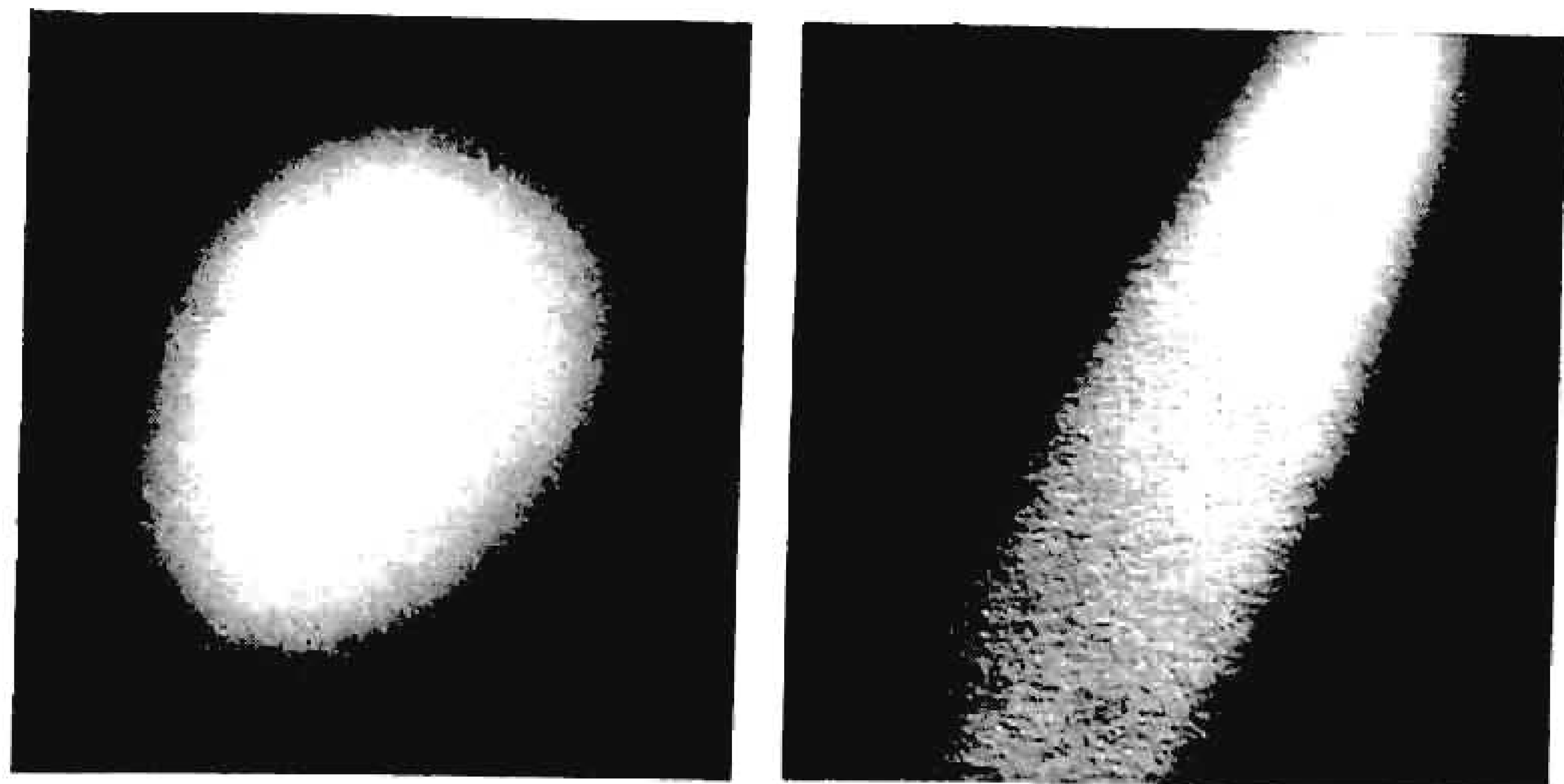
же для рекламной фотографии и для специальных целей.

6. Освещение без теней — в практике международной журналистики такую фотографию называют «high key» («высокий ключ».— *Англ.*). Это в основном снимки объектов без теней, плоскостное изображение.

Рефлекторы в этом случае должны быть размещены по возможности ближе к объективу, объект съемки получается светлым, кадр снимается чуть с нижней точки и освещается так, чтобы нигде не возникла тень (ни под носом, ни под подбородком); сам объект съемки значительно удален от заднего фона, который остается белым и освещается самостоятельным источником. Хороший эффект дает только прямой вид спереди или прямой профиль. Непрямой профиль возможен лишь у торса.

Такой способ освещения применяется иногда при съемке портретов или тела, так как создает впечатление двухразмерности и приближается по воздушности и нежности полутонов к графике, карандашному рисунку или гравюре. Такое освещение дает возможность

Тень, образованная осветительным устройством



сделать из вас «художника» просто и быстро, без больших затруднений и стараний. Кому больше по душе такой способ выражения, тому следовало бы оставить фотографию и заняться рисованием. С искусством фотографии у этого способа мало общего. В очень редких случаях он может быть применен для воплощения какого-либо замысла, но делать из него правило не следует, так как снимок выглядит очень просто.

Единство изображения и слова

Весьма важной деталью хорошего снимка следует считать и подпись. Очень много отличных фотографий было испорчено неподходящим банальным названием и много посредственных фотографий выигрывали, если под ними ставились меткие и остроумные названия. Найти подходящее название не так просто. Трудно, конечно, дать название такому снимку, который и сам-то ничего не говорит, и почему он снят, вам самим непонятно. Однако и к хорошему, сильному снимку, который родился с четким замыслом, не всегда легко подобрать выразительное слово.

Почему мы вообще даем фотоснимку название? Ведь, казалось бы, снимок может и сам говорить за себя? В самом деле, иногда названия и не требуется, чтобы не испортить впечатление от снимка.

Но тем не менее часто хорошее слово как сопровождение к фотографии имеет важное значение.

Наряду со словесным информационным сообщением о месте действия и времени изображаемого события, об изображенных лицах, или с сообщением, воскрешающим некоторые интересные события, связанные со снимком, название может также создавать настроение или атмосферу среды. Метко выбранное слово сближает нас с ходом мыслей фотографа, и поэтому нам легче понять содержание и идейный смысл изображения. Подпись может подсказать также точку зрения, с которой нам следует подойти к оценке фотографии.

Один и тот же снимок может вызывать серьезную реакцию и смех, в зависимости от того, какой импульс к восприятию вы придадите словом. Со словом зритель проще поймет ваш замысел и решение.

Часто снимок возникает на основе какого-либо предложения, словесной игры, какого-либо афоризма, так как мысль, которая положена в основу снимка, в большинстве случаев имеет словесное выражение. Следовательно, остается придать вашей мысли форму названия. Конечно, выдумывая это название, вы должны быть очень осторожны, щепетильны.

Характер названия не должен быть описательным. Название не должно говорить то, что ясно и так из снимка. Но оно не должно и говорить того, чего на снимке совершенно нет и что невозможно почувствовать. Если название не имеет ничего общего с изображением, то фотография оставляет впечатление незавершенного замысла.

Название должно говорить о том, что имеет отношение к изображенной действительности. Пусть это отношение взято и не совсем с обыденной точки зрения, но оно должно указывать на то, почему был выбран именно данный сюжет. Название должно вводить в атмосферу, говорить о настроении. При этом, однако, нельзя оговаривать все, что видно на фотографии,— пусть за снимком остается возможность сказать самому, чтобы зрителю осталась возможность додумать недоговоренное.

Название не должно быть длинным, оно должно хорошо звучать и вместе с тем совершенно четко и ясно выражать направ-



Репродукция картины художника О. Кубина



Внд на Кадань

ление мысли и цель. Если название дает возможность двойного толкования, то эта двусмысленность должна быть обусловлена содержанием фотографии. В противном случае возможность двойного толкования говорит о том, что подпись выбрана вами неправильно.

Итак, подпись должна быть свежей, остроумной, интересной, короткой, должна хорошо звучать, будить мысль, разъяснять и дополнять снимок. Но она не должна полностью исчерпывать содержание снимка, оставляя за ним возможности собственного воздействия.

Думайте о названии. Часто бывает нелегко найти подходящее слово. Следите за примерами из книг, журналов и выставок. Разбирайте их и обсуждайте, почему то или иное название удачно или неудачно. Постарайтесь найти для этих фотографий собственное название (по возможности раньше, чем вы прочитаете его). Результаты сравнивайте. Это очень полезно.

Фотограф

Качество фотографии зависит прежде всего от самого фотографа. Нельзя, конечно, судить по одному снимку, ведь он может быть случайным. Однако общий стиль работы всегда совершенно определенно выдает характер, глубину мысли и вкус автора. Если вы хотите получать хорошие снимки, то прежде всего должны упорно работать над собой, чтобы вам было что сказать своими снимками. Эту работу можно разделить примерно на три части:

1) выбор способа работы,
2) работа по теме,
3) развитие собственного чувства и вкуса.

1. Для каждого из вас характерны свои специфические черты. Один из вас горяч и легок на подъем, другой, напротив, флегматичен, кто-то боязлив, кто-то чувствителен, кто-то изобретателен, кто-то смел, кто-то бестолков, а кто-то не лишен организаторских способностей и т. д.

Если вам хорошо известны свойства вашего характера, то необходимо развивать те, которые способствуют вашей работе, и, наоборот, те свойства, которые могли бы помешать вашей работе, необходимо подавлять. Невозможно, однако, действовать совершенно против своей природы, и поэтому нужно выбирать такой способ работы, который лучше всего соответствует вашим индивидуальным особенностям.

Короче говоря, настоящий фотограф должен обладать быстрой реакцией и хорошим вкусом, быть находчивым, быстрым, изобретательным, терпеливым и дисциплинированным, иметь организаторский талант.

В вашей власти овладеть хотя бы в какой-то мере большинством из перечисленных свойств.

Реакцию и чутье можно развить с помощью упражнений, описанных в заключительных главах. В зависимости от того, насколько быстрой будет ваша реакция, выбирайте себе область и метод работы. Каждый из вас не родился репортером, для которого достаточно доли секунды, чтобы оценить все основные и важные черты сюжета, и не у каждого найдется столько терпения, чтобы вникнуть во все тайны сюжетов и осуществить свой замысел, фотографируете ли вы портрет пейзажа, архитектуру, стекло и т. д.

Некоторые изобретательны и имеют богатую фантазию и развитое воображение. Им проще выдумывать вещи, которые они потом реализуют согласно своему воображению. Если вы не обладаете таким воображением и фантазией, то должны избрать иной путь — анализ и наблюдение. Жизнь гораздо богаче и фантастичнее самой богатой фантазии. Если вы будете целеустремленно наблюдать, действовать и дожидаться момента, который бы соответствовал вашему замыслу, то добьетесь больше успехов, нежели рассчитывая на самую богатую фантазию и воображение.

Для фотографии имеют значение те же самые факторы, что и для любого другого вида искусства. Природные способности и талант — это только маленькие предпосылки. Система в работе, терпение, сосредоточенность и трудолюбие — вот предпосылки успеха.

Прежде всего необходимо перевести всю техническую сторону работы в подсознание. Это значит — упростить технику съемки до минимума и овладеть навыком. Вы не должны загружать себя лишними проблемами, наоборот — нужно по возможности их устранить. Не обязательно запоминать все сведения, достаточно их иметь в справочнике. Если встретится новая задача, вы должны прежде всего знать, где можно просто и быстро найти на нее ответ, который опять же следует упростить.

Следующий важный фактор работы — незаметность и естественность ваших действий.

Это значит, что нужно научиться так носить фотоаппарат и обращаться с ним, чтобы не привлекать к себе внимание.

Фотоаппарат никогда не следует носить на шее или на животе с открытым футляром, чтобы он сразу бросался в глаза. Охотник, который пойдет в лес с ружьем через плечо, с хромированным блестящим стволом и при этом будет прыгать и свистеть, не подстрелит даже хромую сороку. То же самое и при фотосъемке. Тот, кто любит бросающиеся в глаза фотоаппараты и привлекает к себе слишком много внимания, тот немного снимет. Быть незаметным, однако, не значит иметь миниатюрный фотографический аппарат. И с большим фотоаппаратом и даже с применением штатива можно добиться того, чтобы вас никто не замечал, и, наоборот, можно с малым фотоаппаратом стать центром внимания. Все зависит от того, как вы себя ведете, спокойно ли все делаете, естественно ли, без лишней суеты, без нервозности. Окружающие реагируют очень чутко.

Каждое ваше напряжение, волнение, отклонение от будничности привлечет их внимание.

Работать вам придется в той обстановке, в которой вы находитесь. К работе подготавливайтесь заранее. Так, заранее определите место, момент и средства съемки, с помощью которых можно будет подать сюжет наивыгоднейшим способом. Заранее основательно все продумайте. Если возможен выбор разных фотоаппаратов и разных объективов, то надо решить, которым из них вы будете работать. Одну точку съемки вы должны выбрать для телеобъектива, другую — для широкоугольного и, кроме того, для объектива с нормальным фокусным расстоянием, чтобы был правильный и нужный кадр. При работе не меняйте понапрасну фотоаппарат. Не откладывайте решение на «потом» — потом поздно будет решать, а результаты без заранее принятого решения получатся посредственные. Искать же решение с опозданием — значит потерять подходящий момент.

Только основательно все взвесив, занимайте место, которое вы себе подыскали. И пока вас никто не заметил — снимайте.

Если нет возможности подготовиться к съемке и ждать наиболее подходящего момента где-либо в стороне, то постарайтесь, чтобы окружающие привыкли к вам. Спустя некоторое время, после того как вы повторите одно и то же определенное действие, вы уже не будете привлекать к себе внимание остальных и вас перестанут замечать.

Заметьте, что всегда имеется достаточно времени, чтобы найти такую точку съемки и такое решение сюжета, которые придадут вашему замыслу максимальную привлекательность. Результат теперь зависит только от того, насколько вы упрощаете данную ситуацию и насколько вы потрудились, чтобы найти хорошую идею.

Самый неподходящий способ работы — это съемка из укрытия, на большом расстоянии, с помощью телеобъективов, которые приближают объект. Снимки получаются неестественными, особенно при объективах с наиболее длинными фокусными расстояниями, сюжеты оказываются сдавленными, сплющенными, впечатление пространства уменьшено.

При минимуме внимания вы очень быстро научитесь «предвидеть» сюжеты и события. Вы придете к заключению, что к какому-либо интересному сюжету всегда рано или поздно добавится и интересное действие. Аналогично, если вы найдете интересную среду, освещение, настроение и т. д., наверняка в нем родится и интересный сюжет с интересным действием. Получается почти так, словно интересные вещи, люди и среда сами взаимно притягивают друг друга. Все вокруг интересно. Нужно только уметь видеть вещи не как обычно, изменить метод восприятия и мышления, научиться видеть будничные и небудничные вещи с новой стороны, осознать их существование и свойства.

Естественно, что не всегда можно обойтись без некоторой подготовки обстановки, лиц или действий. Иногда нужно и «помочь», чтобы кадр был более четким, понятным, сосредоточенным, чтобы снимок производил более непосредственное впечатление. Поэтому вам необходимо также научиться обращаться с людьми.

Мы бы отметили две принципиальные предпосылки для правильного обращения с людьми. Во-первых, вы должны вести себя совершенно непринужденно. Никакой нервозности и насилия. Только в том случае, если вы сами будете внутренне совершенно свободны, сможете добиться того, чтобы ваша модель вела себя естественно. Беседуйте с тем, кого вы хотите снять, спокойно, развлекайте его, отвлекайте его от фотоаппарата вопросами и поручениями; ни в коем случае нельзя допускать, чтобы он в мучительном бездействии осознавал, что его снимают.

Во-вторых, вы должны научиться определять характер и настроение снимаемого. Суметь на мгновение вжиться в его внутренний мир — необходимое условие для того, чтобы вы сумели подобрать правильное слово, тон, поручение, которое бы заинтересовало снимаемого и привело в требуемое настроение и расположение. Только так вы сумеете заставить его делать то, что нужно для вашего замысла.

Это — вопрос опыта, навыка (практики) и самообладания.

2. Успешная реализация избранной темы — дело, прежде всего, основательного размышления, управления своими чувствами и планомерной работы.

Никогда нельзя надеяться на случайные успехи или позволить себя охладить возможной неудачей. Всегда, при всех обстоятельствах вы сможете добиться удовлетворительных результатов или хотя бы такого качества, которого не нужно будет стыдиться.

Поэтому ваша работа должна быть целенаправленно подготовлена. Для этого вам может служить, с одной стороны, ваша картотека тем, идей, впечатлений, а с другой — конкретная систематическая подготовка самой работы.

Опять же мы не собираемся устанавливать для вас какие-либо правила и законы. Вашему вниманию предлагаются лишь некоторые замечания, которые помогут найти собственную систему работы, систему, соответствующую вашему характеру и способностям.

Картотека тем, идей и впечатлений — это своеобразная «память», которая может послужить при разработке тем. На отдельных листках здесь должны быть помечены разные замыслы и темы, которые вы захотите когда-нибудь позже реализовать. Время от времени вы находите и добавляете к ним новые заметки, пока в один прекрасный день тема не созреет и не будет готова к обработке. Точно так же записываются и отдельные впечатления, даже если они не кажутся вам очень значительными. Отмечайте и краткий анализ причин, которые вызвали определенное впечатление. Сюда можно включать и некоторые отпечатки, которые помогут вам обновить переживания. Далее записывайте тут же события, эпизоды, приключения и детали, которые вас заинтересовали либо своим характером, либо сильным оптическим эффектом. Аналогично записывайте и идеи на самые разные темы, которые иногда вдруг приходят в голову и которые бы вам позже захотелось реализовать. Это в некотором роде режиссерские идеи, которые в подходящий момент послужат пособием при выборе объектов, приспособлений к ним и в общем решении снимков.

При работе вы должны исходить прежде всего из сюжета и идеи, которую хотите раскрыть. Старайтесь узнать действительность как можно лучше, вникнуть в ее состояние и характер. При этом вам помогут упражнения, которые вы избрали.

Простые на первый взгляд, правдивые и естественные снимки бывают результатом длительных раздумий и тщательной подготовки. Их простота и сильное воздействие являются следствием того, что почти все они были продуманы заранее (точка, с которой велась съемка, угол, под которым велась съемка, момент съемки, кадр, среда, свет, посадка головы, жест снимаемого и т. д.), и все лишнее, что мешало, было исключено.

Помочь делу может и эскизный набросок, подсказанный воображением. Достаточно лишь нескольких грубых, неумелых линий, которые не поймет никто, кроме вас. Эти несколько линий дадут конкретное представление о действии всех элементов, упростят выбор характерных элементов, которые легче подчеркнуть за счет элементов менее важных, лишних, обострят вашу наблюдательность и фантазию.

Большие замыслы (эпизоды, события, описание среды или места и т. д.) воплощают обычно в виде циклов иллюстраций. Это в некотором роде повествование в картинках, у которого такие же законы и правила, как и у литературных рассказов. Здесь должен быть разговор о чем-то конкретном, причем ни в коем случае не скучным. Должны быть завязка, рисунок среды и характеров, конфликт, кульминация, идея и заключение. Вместе с тем не должно быть ни одного лишнего кадра, снимки должны быть естественные, меткие, живые, взаимно уравновешенные и гармоничные.

Понятно, такую работу надо подготавливать заранее, подробно ее расписав. Это похоже в какой-то степени на подготовку сценария к съемке кинофильма. Здесь вы полностью используете идеи и сведения, собранные в вашей картотеке. Содержание вы вначале должны записать словами. Распределите его на отдельные части, которые после тщательного изучения и разбора опять разделите на отдельные картины, снимки. И лишь последний этап в этой работе — собственно фотосъемка.

Техническая подача снимков, конечно, должна быть совершенной. Между отдельными снимками не должно быть никаких произвольных скачков, даже в том случае, если бы и объявилась какая-нибудь причина.

Не бойтесь повторять, переделывать, выбрасывать, пока воздействие ваших снимков не станет полностью соответствовать вашему замыслу. Настойчивость, упорство, трудолюбие и самокритика — вот главные предпосылки успеха. Талант и одаренность — это предпосылки второстепенные, они только облегчают работу.

3. Развитие у себя чувства и вкуса должно происходить в двух направлениях: с одной стороны, нужно глубоко вникнуть в систему работы, найти правильный критерий для оценки снимков и суметь дать правильную и четкую оценку своей работе. Этому поможет внимательное наблюдение за своей работой, честный, нелицеприятный анализ собственных результатов. С другой стороны, не бойтесь критики: наоборот, ищите ее везде, где только это можно.

Отрицательная общественная критика лучше, чем одни похвалы. Ведь она дает повод к тому, чтобы задуматься над своими снимками, а уж затем решить, прав ли критик. В большинстве случаев какое-то зернышко истины в критике всегда можно найти.

Не обращайтесь, однако, только к «специалистам», знатокам эстетам или техникам. Ведь вы не для них делаете снимки. Вы снимаете для простых людей, для себя, своих близких, знакомых — словом, для всех. Вот кому в первую очередь ваши снимки должны нравиться. Конечно, специалист может лучше обосновать и разобрать причины минусов или плюсов вашей работы. Простой же зритель только скажет: «мне это нравится» или «мне это не нравится». Но, специалисты — любители или профессионалы — имеют множество предрассудков, пристрастий. Ориентируйтесь поэтому всегда на оценку широких масс в отношении воздействия ваших снимков и постарайтесь всегда сами находить причины того, почему снимок нравится или не нравится, и делать вывод для последующей своей работы.

Не позволяйте себя запугать, не огорчайтесь, если снимок у вас не получился, если кто-либо не похвалит ваши снимки. «Не бросайте ружье в рожь» (чешская поговорка)! Кто не переносит критику, тот никогда не научится фотографировать по-настоящему.

Переделывайте, переделывайте, переделывайте! Результат скажется. Вы должны быть самокритичными. Не считайтесь ни с какими личными воспоминаниями и отношениями или со знакомством с сюжетами, которые вы фотографировали ранее. Смотрите

на свои снимки как совершенно чужие, беспристрастные зрители.

Как пособие к такой критике можете применить «правило», которое мы уже отмечали: вы никогда не должны забывать того, что все выразительные средства при съемке подчинены теме и идее и служат лишь для их наиболее четкой и правильной подачи.

Кроме этого, организуйте архив, картотеку, библиотеку лучших снимков, которые помогли бы вам учиться по чужим примерам.

Храните все лучшие фотографии, которые вы можете раздобыть, или запишите страницу журнала или книги, где вы их видели. Анализируйте их положительные и отрицательные стороны. Беседуйте о них со своими друзьями и знакомыми и просматривайте их время от времени снова, чтобы почувствовать, меняются ли ваши взгляды и как меняется ваш художественный уровень. Непрерывно отмечайте новые снимки, если они произвели на вас впечатление по какой угодно причине (свет, сюжет, решение, момент съемки и т. д.). Этим способом лучше всего развивается и шлифуется понимание искусства фотографии и познания фотографии, развиваются вкус и чувства.

Фотография не может существовать сама по себе — без связи с кино, литературой, музыкой, изобразительным искусством, поэзией, театром. Читайте, посещайте театры, концерты, следите за рисунками, скульптурами, графикой, кино. Расширяйте свой кругозор, свои знания, свой вкус. Ваши личные знания и внутреннее содержание — предпосылка ценности ваших снимков.

Однако прежде всего не забывайте о том, чтобы вам было самим что сказать. Если у вас нет своих мыслей, своего взгляда на жизнь, своего вкуса и своего эстетического чутья, то ваши снимки будут верным зеркалом этой пустоты.

В заключение запомните три главных принципиальных вывода:

1. Берите всегда и везде фотоаппарат с собой. Фотоаппарат для фотографа значит гораздо больше, чем походный этюдник для художника. Ведь у художника есть еще память и он может запомнить то, что он увидел, и потом перенести на холст или бумагу. У фотографа же есть только фотоаппарат. То, что не сняли фотоаппаратом,— навсегда потеряно. Самые важные и самые интересные сюжеты всегда встречаются как раз тогда, когда фотоаппарат оставлен дома.

2. Никогда не связывайте себя традициями, канонами, предрассудками эстетического или технического характера. Они всегда будут склонять к застою и к легкому пути, а значит, и к упадку вашего творческого потенциала.

Точно так же никому не нужен эксперимент ради эксперимента, эксперимент во что бы то ни стало, который никак не может быть обоснован содержанием сюжета и не дает ничего, кроме формального эффекта.

Вы должны быть всегда искренними и не довольствоваться сильным эффектом, если он не совпадает с задуманным. Только таким образом вы достигнете настоящей цели, в то время как, может быть, проще «успехов» и «славы» добиться дешевыми поверхностными эффектами. Непреходящих ценностей, однако, таким образом вы не создадите ни в своих снимках, ни в самих себе. Успех обеспечит только кропотливая работа.

3. Одна хорошая фотография может сказать гораздо больше, и цена ее гораздо больше, чем нескольких сотен посредственных.

Ваши работы должны служить тому, чтобы все мы могли лучше и радостнее жить, чтобы фотографии обогащали вас, вашу жизнь, чтобы вы открыли действительное богатство нашего мира.

Кроме этого, нельзя забыть и самую высокую личную цель каждого фотографа: найти свой «почерк», чтобы зрители узнавали вас по снимкам.



Актриса Людмила Васильевна Марченко

Фотографическая техника

Техника неудержимо развивается. Что еще только вчера было непреодолимой технической проблемой, сегодня стало само собой разумеющейся реальностью, над которой никто не задумывается.

Развитие фотографической техники идет сегодня главным образом по двум направлениям, причем результаты в основном одни и те же.

Первое направление ведет к полной автоматизации фотоаппаратов все более и более сложных и дорогих, которые «думают» за нас. Достаточно нажать одну кнопку, не глядя на условия, при которых производится съемка, как получатся снимки такого качества, какого еще совсем недавно не мог добиться даже опытный специалист.

Второе направление, напротив, ведет к упрощению конструкций и обращению с аппаратом самым примитивным способом; объединяются разные механические действия так, чтобы можно было ими управлять одним или двумя рычагами. Таким образом, создаются относительно дешевые, простые фотоаппараты, которыми можно овладеть чрезвычайно легко. Они надежны и дают очень хорошие результаты. И здесь тоже, следовательно, достаточно только нажать кнопку — и снимок готов.

Техника сегодня перестает быть проблемой. Уже теперь появляются аппараты, которые не требуют обычных процессов проявления и печатания, — щелчок затвора и из фотоаппарата вынимаются готовые фотоснимки.

Фотографу остается, следовательно, лишь нажимать спуск и клеить готовые снимки в альбом?

Неужели больше ничего не нужно знать о технике фотографирования?

Означает ли это конец фотографии? Ведь качество снимков будет одинаковым, не будет разницы в фотографиях разных авторов.

Как раз наоборот. Это означает освобождение фотографии от техники. Чем конструктивно сложнее будут фотоаппараты, тем совершеннее станет техника, служащая лишь основным средством для творчества фотографа. В этом случае фотография будет зависеть только от того, как фотограф умеет видеть, как он воспринимает действительность, насколько может открывать самое характерное и интересное в повседневной жизни.

С технической стороны хорошими будут все фотографии — это нас уже не удивит. Подлинно же интересными, красивыми, волнующими, привлекательными будут только те снимки, авторы которых научились образно думать и воспринимать жизнь и знают, что сказать зрителям.

Поэтому в нашей книге больше места мы уделяем проблемам вйдения и восприятия, построению картины и выявлению характерных элементов.

Наставления технического характера разделим так, чтобы они стали простыми, понятными, наглядными и чтобы исключено было все лишнее.

О технике читатель здесь сможет прочитать то, что на сегодня еще знать обязательно. При этом книга дает такие советы, чтобы фотограф не задумывался о технике.

Технические советы разделим на три основные группы.

А. Обзор функций отдельных элементов фотографии и краткое их обоснование.

Б. Обзор практических возможностей отдельных элементов для более четкого и наглядного воплощения замысла.

В. Словарик, который дает быстрый ответ на частные вопросы технического характера, чтобы вы не загружали понапрасну свою память.

Наиболее важна для вас вторая часть. Третья понадобится тогда, когда вы будете искать ответ на какой-либо вопрос. Первая же предназначена для тех читателей, которые всегда все и обо всем хотят знать. Она представляет собой введение в те научно-технические проблемы, которые достаточно полно освещены в богатой технической литературе; знание их, однако, для искусства фотографии не является решающим.

ОБЪЕКТИВЫ

Качество объектива — главная предпосылка технически совершенного снимка. Критерием этого качества служат разрешающая способность, величина поля изображения, глубина резкости.

Объективы, применяемые сегодня, — это так называемые анастигматы, как правило, качественные и лишенные оптических недостатков.

Несмотря на это, не мешает хотя бы элементарно проверять качество своего объектива (о проверке объективов см. стр. 115).

Объективы характеризуются разными свойствами, которые определяют возможности для их целенаправленного использования при воспроизведении действительности.

Фокусное расстояние. Каждый объектив имеет определенное фокусное расстояние — расстояние, на котором резко изображается предмет, находящийся в бесконечности, т. е. очень удаленный (например, солнце). Если у объектива короткое фокусное расстояние, то изображение этого предмета будет меньше, чем у объектива с большим фокусным расстоянием. Если мы в обоих случаях применяем один и тот же формат светочувствительного материала, то во втором случае изображение будет вылезать за рамки данного формата и, следовательно, на нем можно снять меньшую часть картины.

Поэтому если вы с одного и того же места хотите снять малую часть объекта, то должны применять объектив с длинным фокусным расстоянием, и, наоборот,— при съемке большой части объекта применяйте объектив с коротким фокусным расстоянием.

У некоторых так называемых симметричных или полусимметричных объективов, например двойных анастигматов, каждую половину (часть до диафрагмы и после нее) можно использовать самостоятельно. Получаем, таким образом, возможность удлинять фокусное расстояние. Фотоаппарат при этом должен иметь возможность для такого удлинения.

У симметричных объективов каждая половина имеет двукратное фокусное расстояние всего объектива. У полусимметричных объективов одна половина имеет фокусное расстояние длиннее, чем другая, а фокусное расстояние каждой половины длиннее фокусного расстояния всего объектива, так что такой объектив имеет в целом три фокусных расстояния.

Естественно, что с удлинением фокусного расстояния уменьшится количество света, попадающего на светочувствительный материал, потому что в этом случае увеличится изображение, отбрасываемое объективом. Например, при двукратно вытянутом объективе изображение будет в четыре раза больше (по площади). Но общее количество света, которое может пройти через объектив, остается одним и тем же (диаметр отверстия в объективе не увеличился), и, значит, тот же свет распределяется на площадь, в четыре раза большую. На чувствительный материал попадает в четыре раза меньше света. Поэтому при двукратно вытянутом объективе, если его отверстие остается одинаковым, необходимо в четыре раза увеличить выдержку *.



Влияние фокусного расстояния на величину кадра

В последнее время начинают применяться объективы, фокусное расстояние которых можно менять заменой переднего оптического элемента (передних линз). Основное фокусное расстояние, таким образом, удлинится или уменьшится, а расстояние объектива от чувствительного материала не изменится. Это имеет большое значение, особенно для фотоаппаратов, у которых нельзя менять расстояние объектива от чувствительного материала (камерные, откидные, двухобъективные зеркальные и т. д.), для которых пока необходимо иметь как телеобъектив, так и широкоугольный объектив.

Теперь начинают изготавливать и для малоформатных фотоаппаратов (пока для размера 24×36 *мм*) объективы с переменным фокусным расстоянием.

Расстояние объектива от светочувствительного материала остается постоянным, меняется только взаимное расположение элементов внутри объектива и тем самым изменяется фокусное расстояние. Этим, следовательно, изменяется масштаб изображения объекта съемки на светочувствительном материале. Недостаток таких объективов — их сложность, опасность возникновения нерезкости и появления бликов, поскольку в конструкции объектива велико число промежуточных элементов (около 15 линз).

* Примечание. Этим советом можно воспользоваться при наличии камеры большого формата с наводкой на резкость по матовому стеклу.

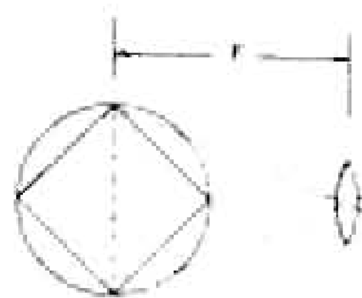
К недостаткам относится и высокая стоимость такого объектива.

Поле изображения. Каждый объектив дает изображение в четко ограниченном круге. В центре этого круга изображение получается наиболее четким и резким. По мере удаления от центра к краям яркость убывает, появляются искажения и разные дефекты, пока изображение совершенно не исчезнет.

Круговое изображение мы называем общим полем изображения. Та часть, которая резка и не искажена, называется полезным полем. Его-то и должен занимать негатив. Соединив условно линиями две противоположные точки полезного поля изображения с узловой точкой объектива, получим угол изображения, величина которого зависит от конструкции объектива и может у так называемых широкоугольных объективов достигать 120° и больше.

Однако в большинстве случаев для обычных объективов она составляет от 45 до 60°. В этой резкой части и должен быть размещен весь светочувствительный материал. Так как угол, в котором нормальный объектив проектирует полезное поле изображения, составляет примерно 60°, то фокусное расстояние объектива равняется примерно диагонали использованного формата. Следовательно, фокусное расстояние для отдельных форматов примерно будет:

для формата	24×36 *мм*	= 4,5— 5,0 *см*;
» »	6×6 *см*	= 7,5— 8,0 *см*;
» »	6×9 *см*	=10,5—13,5 *см*;
» »	9×12 *см*	=13,5—15,0 *см*;
» »	10×15 *см*	=15,0—18,0 *см*;
» »	13×18 *см*	=18,0—21,0 *см* и т. д.



Полное использование поля изображения объектива форматом негатива

Более длинные фокусные расстояния можно применять, не боясь, так как их полезное поле больше, чем формат материала. Более короткие фокусные расстояния применять нужно только тогда, когда приходится иметь дело со специальными широкоугольными объективами.

Глубина резкости. Каждый объектив характеризуется определенной глубиной резкости. Зависит она от фокусного расстояния, величины относительного отверстия, удаленности предмета.

У объективов с большим фокусным расстоянием разница в выдвижении объектива при наведении резкости на бесконечность и на близлежащую точку гораздо больше, чем у объективов с малым фокусным расстоянием. При одинаковом диафрагмировании глубина резкости у объектива с малым фокусным расстоянием охватывает гораздо большее расстояние, нежели у объектива с большим фокусным расстоянием.

Следовательно, глубина резкости (при одной и той же диафрагме) тем меньше, чем больше фокусное расстояние объектива и чем ближе предмет, по которому мы наводим на резкость.

Глубина резкости тем больше, чем короче фокусное расстояние объектива и чем больше удален предмет, на который производится наводка на резкость.

Светосила. У каждого объектива есть определенная светосила. Светосила определяет то количество света, которое пропускает объектив на светочувствительный материал. Она зависит от диаметра объектива и его фокусного расстояния. Если объективы со светосилой (обозначается буквой f) $f=1:3{,}5$ пропускают одинаковое количество света, а их фокусные расстояния (обозначается буквой F) $F=5$ или 22 *см*, значит, отличаются они своими диаметрами, которые для первого объектива примерно 1,43 *см*, для второго — примерно 6,3 *см*.

Эта зависимость легла в основу расчета размеров действующего отверстия объектива — величин диафрагмы, которые решены так, что с уменьшением отверстия на следующую величину диафрагмы объектив пропускает всегда ровно вдвое меньше света, чем раньше.

Чтобы можно было пользоваться очень короткими выдержками даже при очень плохих условиях освещения, были сконструированы объективы большой светосилы ($f=1:1{,}2$; 1,1:1 и больше). Но при такой большой светосиле глубина резкости уже незначительна, а общая резкость, разрешающая способность и изображение некачественны. Поэтому для работы следует выбирать объективы, прежде всего дающие высококачественное изображение и имеющие высокую разрешающую способность, т. е. со светосилой 3,5 ÷ 4,5. Для обычной работы такой светосилы вполне достаточно.

Качество изображения и разрешающая способность. Для каждой конструкции объектива характерны определенное качество изображения и разрешающая способность. Однако и в пределах объективов одного и того же типа наблюдаются значительные отклонения. Поэтому качество изображения и разрешающая способность каждого объектива по его изготовлении проверяются на специальном приборе.

Если качество изображения объектива ниже заданного, то он не должен идти в продажу.

Разрешающая способность, резкость и качество изображения объектива — показатели его качества. Как бы ни был хорош снимок, но если он беден в деталях, то цена снимку невысока, особенно при большом увеличении.

Есть, однако, и специальные объективы, которые в целом дают рисунок изображения более мягкий. Их применение ограничено лишь специальной портретной съемкой. Они не прорабатывают фактуру кожи и морщины.

Резкость и разрешающая способность, как правило, возрастают с диафрагмированием, однако не одинаково у симметричных и несимметричных объективов.

Если вы диафрагмируете симметричный объектив, то растет глубина резкости и разрешающая способность, а точечная резкость будет почти неизменной.

Если вы диафрагмируете несимметричный объектив, то глубина резкости тоже растет, но после определенной диафрагмы уже за счет точечной резкости. Это значит, что объектив при большом диафрагмировании рисует менее резко, изображение — более или менее равномерно, но нерезко. Эта нерезкость, конечно, небольшая и при малом увеличении почти незаметна. Несмотря на это, не следует такие объективы диафрагмировать слишком сильно, если вы не хотите получить слишком большую глубину резкости. Самая большая резкость достигается при диафрагмах 5,6—8, в зависимости от конструкции и основной светосилы объектива.

Насадочные линзы. Фокусное расстояние объективов можно менять насадочными линзами. Это рассеивающие или собирательные линзы, собранные в оправе, как фильтры. Подсоединяются они спереди или сзади объектива — результат один и тот же.

Если собирающую линзу поставить перед объективом, то этим уменьшается его фокусное расстояние. Чем меньше будет фокусное расстояние насадочной линзы, тем больше уменьшится фокусное расстояние объектива.

Если перед объективом поставить рассеивающую линзу, то этим самым удлинится фокусное расстояние объектива. Рассеивающую линзу можно, конечно, использовать и у такого фотоаппарата, у которого можно удлинять выдвижение объектива. При этом следует помнить, что двукратное выдвиже-

ние объектива означает четырехкратное увеличение экспозиции (см.: «Фокусное расстояние», стр. 91).

Объектив с насадочными линзами дает более мягкий рисунок. Потеря резкости при этом в большинстве случаев незначительна.

Отражение, антирефлексный слой, бленда. Если прямо на объектив светит источник света, то возникает отражение, которое обнаруживается на снимках в виде пятен, полос, кругов или полукругов. Поэтому объектив необходимо защищать блендой от прямого попадания лучей. Это отражение до некоторой степени можно устранить так называемым антирефлексным слоем, которым должны быть покрыты все свободные поверхности всех звеньев объектива.

Поляризационный светофильтр. Блеск и блики на предметах, например на застекленных картинах, витринах, мебели и т. д., можно устранить с помощью так называемого поляризационного светофильтра.

Световые электромагнитные волны, отражаясь от блестящей поверхности предмета, заглушают изображение потому, что после отражения от поверхности они начинают колебаться большей частью в одной плоскости. Если эта плоскость (колебания) не совпадает с плоскостью пропускания световых лучей поляризационным фильтром, то отраженные лучи, заслонявшие рисунок, не смогут пройти через фильтр, т. е. будут отфильтрованы, и мы получим в результате чистый и четкий рисунок даже в тех местах, где вид или рисунок предмета перекрывался блеском.

Установку фильтра проверяем на матовом стекле фотоаппарата или просто на просвет.

Выдержку при этом необходимо увеличить не менее чем в два раза, так как через фильтр проходит только половина количества света.

Смягчающие фильтры. Резкость рисунка, даваемую объективом, можно приглушить с помощью смягчающих средств — так называемой вогнутой линзой или редкой материей (черным или белым тюлем), помещенной перед объективом, или фильтром, или стеклышком, поверхность которого несколько раз смазана маслом. Объектив после такой операции не различает тонкие детали, уменьшается общая контрастность, светлые места словно переливаются в соседние, более темные. Чем сильнее (гуще) сетка, тем сильнее будет смягчающее действие. Но объектив не следует слишком диафрагмировать. Переизлучение и большое смягчение наиболее заметно, если экспозиция несколько короче.

Фильтр также чуть выравнивает контрасты. Нелегким, но очень важным фактором является наводка на резкость. Наводить надо на так называемое ядро изображения, которое должно быть резким. Такими фильтрами проще всего можно пользоваться с двухобъективными зеркальными аппаратами.

Если вы примените такой фильтр, то при более трудных условиях освещения можете чуть уменьшить экспозицию.

Подобного рода смягчением следует пользоваться только в исключительных случаях, если этого действительно требуют сюжет и содержание снимка.

Самые эффектные фотографии — это фотографии резкие, богатые оттенками, деталями и рисунками.

Поэтому вы должны защищать и тщательно оберегать объективы от малейшего загрязнения или повреждения, от толчков, сотрясений, так как все это в результате оказывается причинами потерь резкости и качества рисунка.

Качество объективов — главная предпосылка хороших снимков. Объективы — это самая ценная и важная часть вашего фотоаппарата.

Как использовать основные свойства объективов?

1. Фокусное расстояние влияет на кадр

На снимке, сделанном объективом с нормальным фокусным расстоянием, удаленные предметы оказываются очень маленькими, окруженными многими лишними деталями. Если же вы их увеличите отдельно, то их качество — резкость, зернистость и др. — будет плохим. Поэтому для съемки удаленных предметов необходимо применять объектив с большим фокусным расстоянием или применять насадочную линзу, если, конечно, у вашего фотоаппарата наведение на резкость осуществляется выдвижением объектива.

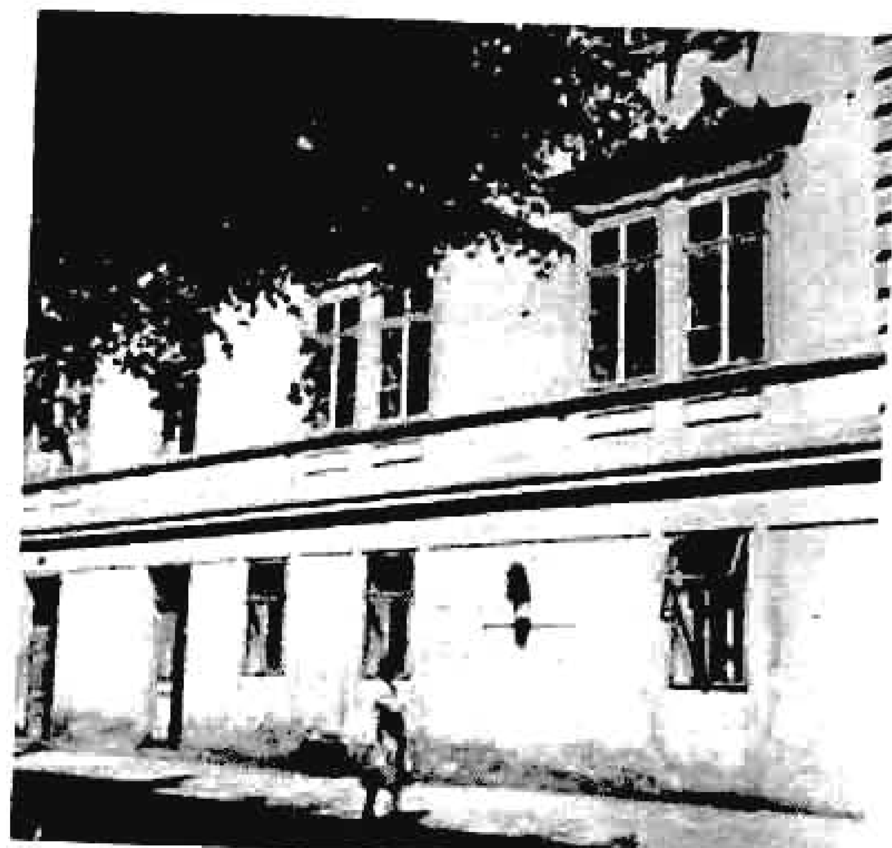
Близкие предметы, перед которыми нет достаточного пространства, вы нормальным объективом целиком не уловите. Тут нужен широкоугольный объектив, т. е. объектив с коротким фокусным расстоянием.

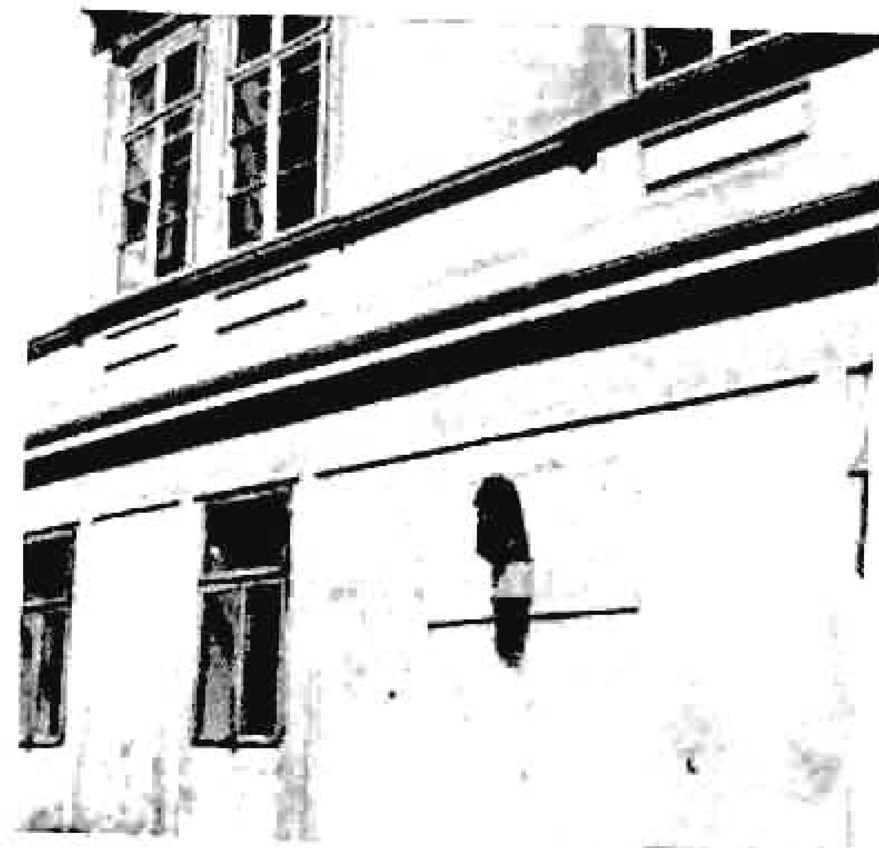
2. Фокусное расстояние влияет на общее впечатление, на пространственное расчленение

Когда вы смотрите на снимок пейзажа, то видите дома, людей, деревья и т. д. очень маленькими. На снимке пейзажа, сделанном нормальным объективом, не создается ощущения пространства, хотя и есть членение картины на передний, средний и задний план. Уменьшение предметов вызывает неприятное и неестественное впечатление. Снимок оказывается бедным.

Если вы сделаете снимок с большим фокусным расстоянием, то удаленные предметы по отношению к более близким окажутся не так сильно уменьшенными. Такой снимок, на наш взгляд, гораздо полнее, приятнее и есте-

Один и тот же объект, снятый с одной точки широкоугольным, обычным и телеобъективом









Единое целое, снятое обычным объективом, получается бедным



То же, но снятое телеобъективом, получается более насыщенным



Подчеркивание ширины и пространства с помощью широкоугольного объектива

ственнее, несмотря на то, что в самом деле он гораздо менее естествен, так как искажает действительность. Предметы выходят сдавленными, расположенными гораздо ближе друг за другом, чем на самом деле (см. стр. 96, вверху).

Длинное фокусное расстояние надо использовать тогда, когда нужно подчеркнуть заполненность пространства и показать большие объекты, и только в том случае, когда не мешает то, что предметы получаются ближе друг за другом, чем на самом деле, и даже более того,— когда вы хотите использовать эту особенность. Таким образом можно добиваться более естественного и приятного впечатления.

Короткое фокусное расстояние следует применять тогда, когда желательно показать одно большое целое, подчеркнуть глубину какого-либо объекта съемки (например, ширину реки, величину и обширность площади или комнаты и т. д.). Можно добиться сильного воздействия, несмотря на то, что снимок дает несколько искаженную и неестественную картину.

3. Искажения

Если вы ради того, чтобы заполнить весь кадр, будете снимать предмет со слишком близкого расстояния, то бросится в глаза разница в величине его близких и удаленных частей. Может получиться искажение, которое несколько изменит предмет, что вы его и не узнаете.

Наше зрение также искажает действительную картину. Но вследствие расположения глаз, их непрерывной перенаводки на резкость и подсознательного действия мозга мы воспринимаем не видимую, а действительную величину предметов.

Совершенно по-другому действует это искажение на снимке. Здесь не хватает естественного впечатления пространственности, мозг и подсознание не выручают и не исправляют этого искажения, и снимок выходит неестественным и смешным. Избегайте этого!

Поэтому глубина снимаемых предметов по отношению к удаленности предметов от объектива не должна быть слишком большой.

Иначе возникнут искажения, которые будут мешать восприятию.

При фотографировании с близкого расстояния располагайте предметы так, чтобы глубина их была направлена не от объектива, а по возможности перпендикулярно к его оси.

Это означает, например, что при съемке лица нельзя использовать объектив с малым фокусным расстоянием и слишком приближаться к снимаемому, так как увеличится нос, подбородок, лоб и т. д. (в зависимости от того, как будет расположен фотоаппарат) и лицо будет иметь до неузнаваемости искаженное выражение. В таких случаях надо применять объектив с более длинным фокусным расстоянием, который позволит получить портрет на достаточно широкой плоскости негатива без какого бы то ни было искажения. (Размер головы по сравнению с расстоянием от фотоаппарата ведь гораздо меньше.) Для подобных снимков при формате 6×6 и 6×9 *см* самое выгодное фокусное расстояние 12—13 см.

Лицо искажено из-за слишком большого приближения фотоаппарата с обычным объективом



Лицо не искажено, так как применен объектив с длинным фокусным расстоянием



Правильная организация сюжета предотвращает искажение

Целенаправленное использование искажения объектива



Искажено изображение из-за большого приближения к объекту









Нарочитое использование большой глубины резкости



Нарочитое использование малой глубины резкости



▲ Блики и на блестящем предмете портят снимок

Устранение бликов с помощью поляризационного фильтра.

Но искажение может служить и очень сильным выразительным средством фотографии. Используйте его в тех случаях, когда нужно подчеркнуть линию предмета, его основные черты и действие. Но, конечно, только тогда, когда это не порождено случайной прихотью, а на самом деле вытекает из обдуманного замысла, соответствующего изображенной действительности.

4. Глубина резкости — расчленение пространства

Объектив с коротким фокусным расстоянием и при относительно малом диафрагмировании и наводке на резкость на близкие расстояния дает уже такую глубину резкости, что задний план выходит резко и четко.

При более длинном фокусном расстоянии даже при наводке на резкость на относительно большие расстояния глубина резкости очень малая. Нерезкий и нечеткий задний план может в определенных случаях усиливать впечатление пространственности. Кроме того, задний план не отвлекает внимание от главного предмета.

Поэтому объективы с коротким фокусным расстоянием следует применять только тогда, когда нужно получить большую глубину резкости и разместить предмет в строго определенном положении.

Объективы с длинным фокусным расстоянием следует применять в тех случаях, когда нужно сосредоточить внимание на определенном (главном) предмете и устранить конкретность среды (например, при фотосъемке скульптуры и т. д.).



Нарочитое использование искажения объектива



Жесткий снимок



Смягченный снимок

Смягчение рисунка объектива

Смягчающие фильтры (так называемые вогнутые линзы) применять следует в том случае, когда хотите сгладить контраст объекта съемки, подавить рисунок и резкость структуры поверхности, подавить реальность и получить художественное воздействие. Применение таких фильтров в некоторых случаях необходимо.

Устранение мешающих бликов

Поляризационные фильтры следует применять всюду, где блики мешают рисунку предметов. Иногда они служат незаменимым средством для приглушения голубого неба (особенно в цветной фотосъемке). Они, однако, неэффективны, когда имеются блики на металлических предметах.

Если при работе вы применяете к объективу несколько насадочных элементов сразу, то надевать их на объектив нужно всегда только в такой последовательности:

1) насадочные линзы,
2) фильтры,
3) поляризационный фильтр,
4) смягчающий фильтр (вогнутая линза),
5) солнечная бленда.

Для того же, чтобы свойства объективов правильно использовать на практике, нужно научиться видеть окружающее так, как «видит» ваш фотообъектив. Нужно хорошо знать свойства объектива и искажения, которые он вносит, только так вы научитесь свободно использовать его возможности.

Поэтому как можно чаще наблюдайте действительность через матовое стекло фотоаппарата, смотрите «глазами» своего объектива, чтобы отчетливо представлять себе, какой результат можно получить при съемке.

ОБЪЕКТИВЫ

Бесконечность обозначается знаком ∞ и определяет ту точку, которую создают параллельные лучи в фокусе линзы. На практике бесконечность обозначает то положение объектива, при котором на снимке получаются резкими самые удаленные предметы.

Виды объективов. По виду коррекции (поправок) объективы делят на стигматы и анастигматы; в зависимости от цветной поправки — на ахроматы и апохроматы; в зависимости от их применения — на увеличительные, портретные, репродукционные и т. д.; в зависимости от конструкции — на простые, симметричные и асимметричные. Основные типы линз: менисковая линза, или монокль (т. е. простая линза), ахроматическая линза (называемая также пейзажной), перископ, симметричный объектив типа апланат, анастигматы (которые разделяют на симметричные и асимметричные). Представителем симметричных служит так называемый объектив Дагера и Гаусса; представителем асимметричных объективов — простой триплет, в результате усовершенствования которого разработаны объективы марки «Тессар», а позднее и марки «Зоннар».

Специальные объективы: телеобъективы (которые бывают линзовыми и зеркальными), широкоугольные объективы, мягко рисующие объективы (которые намеренно сконструированы таким образом, чтобы давать нерезкое изображение).

Комплексные объективы (двойные анастигматы, каждое звено которых можно использовать отдельно), трансфокаторы (объективы с переменным фокусным расстоянием) и объективы, у которых можно менять фокусное расстояние заменой переднего оптического звена, оставляя при этом расстояние от объектива до светочувствительного фотоматериала неизменным.

Глубина резкости — свойство объектива изображать в одной плоскости и практически одинаково резко предметы, удаленные от объектива на различные расстояния. Глубина резкости объектива тем больше, чем сильнее он задиафрагмирован, и тем меньше, чем больше фокусное расстояние. Практически глубину резкости можно узнать из таблиц или по шкале глубины резкости, укрепленной на аппарате или объективе.

Гиперфокальное расстояние (начало бесконечности) — расстояние от самого близкого к объективу плана, еще изображаемого резко при установке объектива на бесконечность (∞).

Диафрагма чаще всего устанавливается в объективе, образуя его часть. Она меняет его эффективное относительное отверстие и влияет тем самым на глубину резкости объектива и выдержку при съемке. Часто диафрагму помещают внутри оптической системы.

В зависимости от исполнения, различают диафрагмы постоянные, т. е. неподвижные, задвигающиеся, или поворотные (отличаются точностью и простотой, и поэтому их применяют в репродукционных или дешевых аппаратах), и диафрагмы переменные, называемые *ирисовыми*.

Диафрагма автоматическая при натяжении спуска фотоаппарата сама сокращается до заранее установленного значения.

Диафрагмы разница — если вы наведете на резкость при полностью открытом отверстии на определенное расстояние и затем задиафрагмируете, то изменится расстояние, на которое вы наводили. У качественных объективов этим изменением можно пренебречь. Несмотря на это, при репродукционной съемке наводить на резкость необходимо при той диафрагме, при которой вы будете снимать.

Диафрагмы шкала — это числовые ряды, определяющие значение эффективного отверстия объектива. Они подобраны таким образом, что каждая следующая диафрагма пропускает половину света предыдущей диафрагмы. Сегодня применяются лишь две шкалы*: так называемой немецкой системы — 0,8—1,1—1,6—2,2—3,2—4,5—6,3—9—12—18—25 и главным образом так называемой международной системы — 0,7 — 1 — 1,4 — 2 — 2,8 — 4 — 5,6 — 8 — 11 —16 22—32—44—64 и т. д.

---

* ГОСТ 2600—44 устанавливает следующий ряд диафрагм: 1:0,7; 1:1; 1:1,4; 1:2; 1:2,8; 1:5,6; 1:8; 1:11; 1:16; 1:22; 1:32; 1:45; 1:64.

Дифракция света. Если свет проходит через щель, то вдоль нее возникают полутеневые рисунки, которые меняются с изменением щели. В качестве помехи дифракция света может сказываться на резкости изображения, если вы снимаете объективом, который сильно задиафрагмирован (особенно при больших фокусных расстояниях). Изображение точки имеет в этом случае форму концентрических кружков. Поэтому с помощью диафрагмирования резкость увеличивается лишь до определенной величины диафрагмы (в зависимости от конструкции объектива).

Диоптрия — это мера преломления линзы, рассчитанная на основе ее фокусного расстояния. Рассчитать ее можно так: 100 делим на фокусное расстояние в сантиметрах. Следовательно, линза с фокусным расстоянием 1 *м* (100 *см*) имеет 1 диоптрию. Если у линзы фокусное расстояние 25 *см*, то у нее 4 диоптрии, а если у линзы фокусное расстояние 2 *м*, то она имеет 0,5 диоптрии.

Диагональ. По величине диагонали формата в большинстве случаев определяют величину фокусного расстояния нормального объектива, необходимую для идеального качества изображения на этом формате.

Дефекты объективов. У объективов, особенно простых, можно встретить следующие дефекты:

1. **Хроматическая аберрация.** Лучи разных цветов преломляются в объективе не одинаково. Поэтому изображение, даваемое ими за объективом, не появляется на одинаковом расстоянии. Если вы наведете на резкость по синим лучам, то желтые образуют вместо точки кружок, т. е. создадут нерезкое изображение точки.

2. **Кривизна поля изображения.** Резкое изображение, полученное через линзу, имеет форму миски. Поэтому на ровном негативе выходят нерезкие края. Улучшить результаты в объективах с таким дефектом можно только за счет сильного диафрагмирования.

3. **Сферическая аберрация.** Края линзы преломляют лучи больше, чем середина линзы, и, следовательно, дают изображение на разных расстояниях. Поэтому края или середина получаются нерезкими. Если у вашего объектива наблюдается такой дефект, то можно его уменьшить только значительным диафрагмированием.

4. **Дефект диафрагмы (дефект отверстия).** Если вы задиафрагмируете объектив с таким дефектом, то окажутся отрезанными краевые лучи, которые преломляются иначе, чем лучи, идущие через середину (но с которыми при коррекции объектива считались), и поэтому расстояние резкого изображения переместится. Поэтому снимать нужно только при той диафрагме, при которой вы наводили на резкость. Если снимок на матовом стекле проверить невозможно, то при более сильном диафрагмировании он получится нерезким.

5. **Падение освещенности к краям изображения.** Если объектив слишком длинный, то середина снимка получится более светлой, чем края. Этот дефект устраняется серым фильтром, середина которого более темная, чем края. Такой фильтр (компенсатор) применяется также в случае особо широкоугольных объективов, которые середину изображения дают светлее.

6. **Дисторсия.** Если в простых объективах диафрагма размещена перед объективом или за ним, то прямые линии (например, при съемке решетки) особенно по краям изображения получаются не прямыми, а имеют форму бочонков или подушек.

7. **Астигматизм.** Точка, лежащая не на оси объектива, не изображается как точка. Лучи света, которые от этой точки отражаются горизонтально, преломляются иначе, чем лучи, отражающиеся перпендикулярно. Поэтому точка в крайних местах наводки на резкость выходит как горизонтальная или вертикальная линия, а в середине как крестик. Резкость изображения, даваемая таким объективом, чем дальше от середины, тем хуже, причем искажение быстро нарастает. Уменьшить этот дефект можно только за счет сильного диафрагмирования.

8. **Кома.** Точка, лежащая на краю снимка, не изображается как точка, а как малая «комета». Поэтому края выходят нерезкими и нечеткими. Этот дефект иногда появляется в том случае, когда вы самостоятельно пользуетесь половинами симметричных анастигматов. Уменьшить возможность такого рода дефекта можно только за счет значительного диафрагмирования.

Зеркальные объективы при небольшой собственной длине отличаются большим фокусным расстоянием. Они легче при относительно простой конструкции, могут иметь большую светосилу. Оптических дефектов у них меньше, чем у линзовых. Их недостаток — невозможность диафрагмирования.

Звездочкообразные лучи около источников света на кадрах, снимаемых ночью, возникают при задиафрагмированном объективе. Сколько звеньев у ирисовой диафрагмы, столько и лучей окружает светящую точку. Чем больше задиафрагмируете, тем длиннее будут лучи. При полностью задиафрагмированном объективе эти лучи исчезают.

Интерференция — явление, объясняемое волновой природой света. Как известно, колебания могут складываться или вычитаться. Интерференцию света можно наблюдать в тонких слоях (например, когда масло покрывает поверхность воды). Если толщина слоя равна $^1/_4$ длины волны падающего света или ее нечетному кратному, то волны, отраженные от нижней и верхней поверхности слоя, уничтожаются. Это явление используется для устранения отражений на поверхности стекла наложением так называемого антирефлексного слоя, или слоя Т.

Изображение действительное — это такое изображение, которое можно получить на матовом стекле. Действительное изображение дают собирательные линзы и вогнутые зеркала.

Изображение мнимое — это такое изображение, которое невозможно получить на матовом стекле, но можно наблюдать глазом. Это изображение дают рассеивающие линзы, выпуклые или плоские зеркала, а иногда и собирательные линзы (если их использовать в качестве луп).

Кружок рассеяния. Лучи, с помощью которых оптическая система изображает ту или иную точку предмета, должны в пространстве пересекаться в одной точке. Если оптическая система несовершенна и если настройка оптической системы неправильна, то пучок лучей, пересекая чувствительный слой, образует не точку, а кружок, называемый кружком рассеяния. Глаз на расстоянии наилучшего ви́дения (25—30 *см*) практически принимает за точку любой кружок диаметром меньше 0,1 *мм*. Величина кружка служит мерой нерезкости. Поэтому в зависимости от назначения негатива с учетом последующего увеличения принимают обычно допустимые кружки рассеяния для крупноформатных объективов 0,1 *мм*, для кинонегативов 0,033 *мм*, для малоформатных негативов 0,05 *мм*.

Линза — это тело из прозрачного материала, преломляющее проходящий через нее свет. Линза ограничена двумя сферическими (шаровидными) поверхностями, причем существуют линзы, у которых один из радиусов кривизны равен бесконечности (плоскость). Для специальных целей можно изготовить линзы, ограниченные другими поверхностями, не шаровидными. Такие линзы называются асферическими. Линзы являются составной частью почти каждой оптической системы. В зависимости от положения центров и радиусов плоскостей кривизны можно получить шесть разных типов линз. Это, с одной стороны, линзы собирательные (положительные), которые отличаются тем, что параллельные лучи создают действительное изображение точки, называемой фокусом. Это могут быть линзы двояковыпуклые, плоско-выпуклые и вогнуто-выпуклые (положительный мениск). С другой стороны — линзы рассеивающие (отрицательные), которые отличаются тем, что параллельные лучи после прохождения через них разбегаются, словно выходят из одной точки — кажущегося фокуса.

Линзы такого типа могут быть двояковогнутыми, плоско-вогнутыми и выпукло-вогнутыми (отрицательный мениск).

Масштаб изображения можно вычислить, разделив удаленность изображения на удаленность предмета. Если удаленность предмета равна удаленности изображения, то расстояние изображения равно двукратному фокусному расстоянию.

В этом случае предмет будет изображен в натуральную величину.

Минимальное фокусное расстояние — это такое расстояние, при котором весь формат чувствительного материала войдет в полезное поле изображения объектива. У нормальных объективов это минимальное фокусное расстояние примерно равно диагонали использованного формата.

Насадочные линзы применяют для изменения фокусного расстояния объективов (см. стр. 91). Положительные насадочные линзы, или собирательные, укорачивают фокусное расстояние; можно, следовательно, при нормально выдвинутом объективе больше приблизиться к предметам. Если фотоаппарат наведен на резкость на бесконечность, то с насадочной линзой он будет наведен на резкость на расстояние, равное фокусному расстоянию насадочной линзы ($F = 100$: число диоптрий). Общее фокусное расстояние линзы вместе с насадочной линзой нетрудно рассчитать, если просуммировать их числа диоптрий. Например, объектив с фокусным расстоянием 50 *мм* равен 20 диоптриям плюс насадка с 5 диоптриями — в итоге 25 диоптрий и 40 *мм* результирующего фокусного расстояния. Аналогично и с рассеивающей (отрицательной) насадочной линзой, у которой значение преломления считается отрицательным (минус диоптрий). При использовании рассеивающей линзы фокусное расстояние объектива удлинится. Поэтому она уместна на фотоаппарате, у которого можно увеличивать выдвижение объектива. С увеличением фокусного расстояния, однако, всегда уменьшается количество света, попадающего на чувствительный материал, поэтому необходимо пропорционально удлинять и время освещения. Двукратное выдвижение обозначает четырехкратную экспозицию. Так как при непомерно выдвинутом объективе значения диафрагмы на объективе не соответствуют истинным, то проще всего длину этого выдвижения в миллиметрах поделить на величину эффективного отверстия объектива в миллиметрах. При расчете поступаем так же, как и при обычном определении светосилы.

Насадки стереоскопические применяются для съемки стереоскопических картинных пар одним объективом. Насадочная линза может быть удалена дальше от объектива (например, зеркальной насадки), она разделяет пучок лучей, приходящих в объектив, таким образом, что половинки насадки действуют как самостоятельные объективы (недостаток — большие габариты), либо насадка находится рядом с объективом (например, призменная насадка) и световой луч исходит из двух самостоятельных направлений (недостаток — потеря освещенности).

Наводка на резкость — это такая настройка аппарата по отношению к чувствительному слою пленки, при которой реальное изображение снимаемого предмета оказывается в плоскости светочувствительного слоя. Диафрагмой же потом регулируется нужная глубина резкости.

Наводка на резкость на определенное расстояние производится взаимным изменением расстояния оптической системы по отношению к чувствительному материалу или взаимным перемещением отдельных оптических звеньев объектива (так называемая фронтальная наводка).

Наводка на резкость быстрая двухточечная. У объективов с фокусным расстоянием 5—8 *см* можно применять так называемую двухточечную наводку на резкость. При диафрагме 8 *см* и больше и при настройке объектива на 3 *м* все предметы от 2 до 5 *м* получаются резкими, при наводке на 10 *м* — все от 5 *м* до ∞. У объективов с фокусным расстоянием 10,5 *см* при наводке на 3 *м* будет резким все от 2,5 до 4,5 *м*, при наводке на 10 *м* — от 5,5 до 42 *м*.

Нерезкость выражается с помощью кружка рассеяния. Причиной нерезкости может быть дефект или конструкция объектива, его загрязнение, неправильное положение объектива в аппарате, неправильная наводка на резкость, слишком малая или слишком большая диафрагма, слишком быстрое перемещение сюжета или сдвиг аппарата при съемке; причиной могут быть также насадочные элементы, размещенные перед объективом (фильтры, насадочные линзы и т. д.).

Объектив представляет собой оптическую систему в виде одной или нескольких линз (а иногда и зеркал), заключенных в общую оправу, создает действительное изображение снимаемого предмета на чувствительном слое. Оптические оси всех звеньев объектива лежат на общей оптической оси.

Основные величины, характеризующие объектив:

1. **Фокусное расстояние** обозначается буквой F. Его величина определяет величину изображения на чувствительном слое и перспективу снимка. Обычно оно бывает такой же величины, что и диагональ применяемого формата.

2. Светосила определяет то количество света, которое попадает через объектив на чувствительный слой. В зависимости от ее величины определяется экспозиция. Определяется дробью $\left(f=\frac{1}{x}\right)$, знаменатель которой является одновременно первой цифрой диафрагмы. Значения диафрагмы выбираются таким образом, что при каждом последующем делении через объектив проходит вдвое меньше света, нежели при предыдущем. Меняя отверстие диафрагмы, мы одновременно меняем и глубину резкости, которая с уменьшением отверстия увеличивается.

3. Угол отверстия или изображения — это тот угол, под которым собираются лучи, проходящие через главную заднюю точку объектива, с краевыми точками изображения. В зависимости от его величины, различают объективы нормальные, широкоугольные и телеобъективы.

4. Разрешающая способность служит мерой качества объектива, определяющей количество мелких деталей, которые можно различить на кадре. Бывает равна у разных объективов от 30 до 3000 линий на 1 *мм*. Она, однако, по всему полю изображения неодинакова.

5. Качество изображения и искажения также не бывает по всему полю изображения одинаково. Зависит от отдельных оптических дефектов (аберраций).

Отверстие эффективное — это фокусное расстояние, поделенное на величину светосилы. Оно чуть больше, чем чистый диаметр объектива. Его можно определить и практически. Установите фотоаппарат в комнате, открыв заднюю стенку в сторону окна. Затем к тубусу открытого объектива спереди прижмите матовое стекло. Кружок, который изобразится на матовом стекле, и будет эффективным отверстием.

Отверстие свободное — это диаметр отверстия объектива в сантиметрах.

Отражение. На поверхности свободных линз объективов происходит отражение света, которое, с одной стороны, ухудшает светосилу объектива, а с другой — служит источником световых пятен и вуали. Отражение можно уменьшить, нанося так называемый слой просветления (см. «Интерференция»).

Потери световые. При прохождении света через оптическую систему происходит два вида потерь. Свет, с одной стороны, поглощается в стекле (на 100 *мм* пути света в стекле приходится примерно 5% поглощения света), с другой — отражается на свободных плоскостях объектива (примерно 5% на одну свободную плоскость объектива). У современных сложных объективов эти потери могут достигнуть 50%. Помимо этого отраженный свет отражается вновь и может явиться причиной образования световых пятен и вуали. С применением антирефлексных слоев (просветления) рассеяние света, а тем самым и потери в объективе можно снизить до 5—10%. Проницаемость объектива (физическая светосила) измеряется сравнением светового потока, входящего в объектив, со световым потоком, выходящим из него.

Пузырьки в объективе не являются изъяном, а только говорят о том, что объектив был изготовлен из некачественного оптического стекла. Пузырьки воздуха в общем не влияют на его работу.

Призма — это простое оптическое приспособление, использующее преломление света. Применяется в тех случаях, когда необходимо изменить путь прохождения световых лучей.

Преломляемость. Фокусное расстояние оптических систем можно выражать с помощью преломляемости (т. е. оптической силой). Она обратно пропорциональна фокусному расстоянию системы. Мерой преломляемости служит диоптрия, которую можно вычислить, поделив цифру 100 на фокусное расстояние в сантиметрах $(100:f=d)$.

Поле изображения. Объектив проецирует изображение в общем поле изображения. Та часть поля, которая не имеет искажений и дефектов, называется полезным полем изображения; та же часть, которая использована чувствительным материалом, называется использованным полем изображения.

Перспектива. Если при взгляде на объекты, спроецированные в центре, сохранено такое впечатление, которое вы получили бы, посмотрев собственными глазами вместо объектива аппарата (центр перспективы), то должен быть сохранен и одинаковый ход лучей, идущих в глаза, какой был на самом деле.

Поэтому все предметы должны были бы рассматриваться с расстояния, равного фокусному расстоянию, увеличенные предметы, — соответственно, с пропорционально увеличенного расстояния.

Поляризация. Свет, отраженный под определенным углом от блестящей поверхности (не металлической), оказывается поляризованным, т. е. волны его лежат лишь в одной плоскости. Поляризованный фильтр обладает тем свойством, что он пропускает волнообразные лучи только в одной плоскости. Если вы поставите фильтр перпендикулярно к плоскости, в которой колеблются отраженные лучи, то они не пройдут через фильтр. Это явление используется, например, для устранения бликов при фотографировании блестящих поверхностей (см. стр. 94).

Последовательность при надевании насадочных элементов на объектив фотоаппарата. Насадочные элементы надеваются в следующем порядке:

1) насадочные линзы,
2) фильтры,
3) поляризационные фильтры,
4) вогнутая линза (смягчающий фильтр),
5) солнечная бленда.

Если на ваш фотоаппарат необходимо надеть репродукционную насадку, макро- или микронасадку, то сначала следует надеть эти насадки, если же есть насадка для объемной фотосъемки, то ее надевают второй (или первой), прежде чем все другие детали.

Пространство предметное — это пространство, из которого свет приходит в оптическую систему. Все важные точки и расстояния оптической системы специалисты называют предметными.

Пространство изображения — это пространство, в котором возникает изображение. Направление лучей принято чертить слева направо, а поэтому на чертежах изображается предметное пространство слева, в то время как пространство изображения — справа от оптической системы.

Проверка объективов. Самим можно проделывать три простые проверки, которые вам хотя бы примерно скажут, отвечает ли ваш объектив тем требованиям, какие вы ему предъявляете.

1. Прикрепите фотоаппарат к штативу и наклонно перед объективом (на самом малом расстоянии, на котором еще можно навести на резкость) закрепите газету. Наведите на резкость по одной из строчек, приблизительно в середине листа, и отметьте эту строчку на краю газеты. Затем сфотографируйте газету, не трогая диафрагму. Если на снимке та строчка, на которую вы наводили, не получится резкой, то фотоаппарат необходимо отъюстировать.

2. Такую же проверку сделайте и со средним расстоянием (вместо газеты используйте какие-либо предметы с большой глубиной; лучше всего расставить несколько предметов с резкими деталями) и с наводкой на резкость на бесконечность. И здесь должен быть обязательно резким тот предмет, который вы отметили. Если нет, то необходимо отдать фотоаппарат для наладки на завод.

3. Остается определить, дает ли объектив резкий и хороший рисунок от центра до самых краев изображения. Для этой цели наведите на резкость опять на лист газеты, которую закрепите вертикально перед объективом, т. е. строго перпендикулярно к оси объектива. Печатный текст должен заполнять всю плоскость негатива. Можно склеить несколько листов газеты. Нужно сфотографировать лист при полностью открытом объективе, затем — при средней диафрагме и самой большой. Если на снимке, который вы сделали при полностью открытом объективе, буквы в углах менее резкие, чем буквы посередине, если углы темнее, чем середина, и если даже строчки прогибаются на краях (строчки не параллельны краям снимка), то объектив плохой и с ним нельзя работать.

Разрешающая способность измеряется с помощью линий со все уменьшающейся толщиной (так называемая Сименсовая звезда). В зависимости от числа линий, которые можно различить на 1 *мм* длины, определяется разрешающая способность. У объективов разрешающая способность колеблется от 30 до 300 линий на миллиметр, в исключительных случаях — до 600 линий на миллиметр. У обычного светочувствительного материала разрешающая способность в большинстве случаев равна до 50 линий на миллиметр, у специальных эмульсий — до 1000 линий.

Резкость. Мерой резкости объективов служит величина кружка рассеяния.

Стекло оптическое. Для того чтобы устранить разные дефекты объективов, изготовляются специальные оптические стекла, которые отличаются заведомо большими или малыми коэффициентами преломления. Главные группы таких стекол: кронглас имеет коэффициент преломления 1,41, и флинтглас — коэффициент преломления 1,62. Разработка таких оптических стекол, как тяжелый кронглас и тяжелый флинтглас, позволила получать светосильные высококорригированные объективы.

Солнечная бленда препятствует попаданию прямых лучей от источника света в объектив. Снимки получаются более контрастными и более четкими. Солнечная бленда — очень важное приспособление, которое одновременно защищает объектив от механических повреждений, пыли, дождя, снега.

Спектр. Белый свет состоит из световых лучей разной длины волны, которые мы воспринимаем как цвет. С помощью стеклянной призмы их можно отделить друг от друга так, что отдельные цвета ложатся один возле другого, причем всегда в одном и том же определенном порядке, и называются спектром.

Светосила — это величина, которая определяет количество света, проходящее через объектив на светочувствительный материал. Величина ее зависит от относительного отверстия объектива и от расстояния отверстия до чувствительного материала, т. е. от фокусного расстояния. Расчетным путем ее можно получить, разделив величину выдвижения объектива на величину эффективного отверстия объектива. Обозначается дробью: f (светосила)$=1:x$.

Система афокальная. У оптических систем фокусы бывают действительные или мнимые. Но можно добиться того, чтобы оптическая система не имела фокуса, т. е. лучи, которые входят в фокус параллельно и выходят как параллельные (например, бинокль). Объектив, который установлен на бесконечность, дает изображение параллельными световыми лучами. Можно, следовательно, поставить перед объективом бинокль. Для увеличения фокусного расстояния постоянных (не сменяемых) объективов на этом принципе были построены системы, называемые телескопическими.

Смягчение. Для получения более мягкого рисунка были сконструированы специальные объективы. Применялись они для портретной фотосъемки и для достижения художественного эффекта. Такого же результата можно достичь и смягчающими фильтрами — диффузионными или редкими по структуре материями (например, тюлем), надетыми на объектив. Уменьшается контраст и резкость деталей, и, следовательно, нужно экспонировать чуть дольше.

Телеобъектив. Под понятием «телеобъектив» обычно имеется в виду объектив, состоящий из двух элементов — собирательного и рассеивающего. Рассеивающая линза как будто удлиняет фокусное расстояние собирательной линзы, так что задняя (главная) плоскость в результате оказывается передвинутой перед передней линзой.

Угол изображения. Лучи, соединяющие главную точку позади объектива с краями изображаемого рисунка, образуют угол изображения. Лучи, проходящие через края полезного поля изображения, образуют полезный угол изображения. В зависимости от величины этого угла, объективы делят на широкоугольные (которые создают поле зрения с углом свыше 60°), нормальные (45—60°) и телеобъективы, или портретные объективы (максимально 30—35°).

Уменьшение поля изображения. При съемках на очень малом расстоянии (меньше 2 *м*), чрезмерно выдвигая объектив, вы уменьшаете используемый угол изображения объектива, между тем как в видоискателе он остается прежним. Таким образом, в видоискателе вы видите больше, чем будет уловлено кадром. Следовательно, с этим уменьшением поля изображения наряду с параллаксом приходится считаться, и вы не должны заполнять плоскость видоискателя объектом до самых краев.

Фокус — это та точка, в которой через оптическую систему сосредоточиваются лучи, входящие параллельно оптической оси.

Фокусное расстояние — это расстояние фокуса оптической системы от соответствующей главной точки. Если вы хотите определить фокусное расстояние какого-то объектива, то должны изобразить этим объективом предмет в отношении 1:1, а потом расстояние от матового стекла до предмета

поделить на 4. Второй способ (правда, не такой точный): навести на резкость на очень удаленный предмет, а затем измерить удаленность прикинутого на глаз центра оптической системы от матового стекла.

Фиксфокус — это объектив, жестко встроенный в аппарат таким образом, что его наводку на резкость нельзя менять. Это дешевый объектив, причем сильно задиафрагмированный и потому имеющий большую глубину резкости. (Применяется в недорогих простых фотоаппаратах.)

Широкоугольный объектив образует полезный угол отверстия свыше 60°. Для обычной фотографии были сконструированы специальные объективы, с которыми без больших искажений можно охватить угол около 120°.

Для специальных целей были сконструированы объективы с особо большим углом отверстия (даже больше 180°). Пространство при такой съемке, конечно, значительно искажается. Такие объективы применяются, например, для метеорологических целей и т. д.

СОВЕТСКИЕ ФОТОСЪЕМОЧНЫЕ ОБЪЕКТИВЫ

Дополнительно приводятся основные эксплуатационные характеристики объективов общего назначения, которые используются в фотоаппаратуре производства советских предприятий.

В зависимости от назначения и типа аппаратуры, в которой объектив используется, его называют фотографическим, репродукционным и т. д.

Причем различие касается главным образом формата изображения и конструкции справы.

На оправе объектива кроме марки завода и номера объектива указываются его технические данные: наименование оптической системы объектива и два основных параметра — относительное отверстие и главное фокусное расстояние, например «Юпитер-3 1:1,5, $f=5$ *см*».

Относительное отверстие есть отношение диаметра зрачка объектива к его фокусному расстоянию, выраженное в виде дроби.

Относительное отверстие служит для характеристики светосилы объектива, но ввиду того что объективы различной сложности конструкции имеют неодинаковые потери света, светосила оценивается не по геометрическому, а по эффективному относительному отверстию, учитывающему потери света в виде уменьшения относительного отверстия. Чем сложнее конструкция объектива, чем больше в ней линз, тем больше потери света.

По величине относительного отверстия объективы делятся на светосильные (1:2,8—1:4,5), сверхсветосильные (1:0,7—1:2) и малосветосильные (1:5,6—1:16).

Фокусное расстояние указывается в сантиметрах или миллиметрах. На объективах с переменным фокусным расстоянием указываются предельные значения фокусного расстояния, например 25—100 *мм*.

Главное фокусное расстояние объектива определяет масштаб изображения. Изображение удаленных предметов тем крупнее, чем больше фокусное расстояние. Для фотосъемки применяются объективы с фокусным расстоянием от 6 *мм* до 120 *см*.

Весьма важный параметр, с точки зрения эксплуатационной характеристики объектива,— поле резкого изображения, в пределах которого разрешающая сила объектива не ниже установленного значения.

Определяет поле резкого изображения отношение диагонали кадра к фокусному расстоянию. Это отношение удобно выражать угловой мерой, называемой углом поля изображения, и измерять в градусах.

По угловому полю объективы делятся на три группы: нормальные, когда диагональ кадра приблизительно равна фокусному расстоянию ($2\omega=40-55°$), широкоугольные, когда диагональ значительно больше фокусного расстояния ($2\omega>60°$), и длиннофокусные, когда диагональ много меньше фокусного расстояния ($2\omega<30°$).

При этом следует иметь в виду, что абсолютное значение фокусного расстояния не принимается во внимание: например, объектив $f=8{,}5$ *см* для малоформатного кадра является длиннофокусным, тогда как объектив $f=21$ *см* для формата 18×24 *см* относится к широкоугольным.

Перед фотографом часто возникает вопрос о выборе того или иного объектива в зависимости от тех конкретных задач, которые должны быть решены при съемке. Выбор наиболее подходящего объектива, иными словами его эксплуатационная характеристика (при заданном формате негатива), определяется в основном двумя параметрами, о которых говорилось выше, а именно: углом поля изображения и относительным отверстием.

Наибольшее распространение имеют нормальные фотообъективы с углом 40—55° и с относительным отверстием от 1:2 до 1:4,5.

Умеренно длиннофокусные объективы имеют относительное отверстие 1:1,5—1:4,5; очень длиннофокусные — 1:6—1:10. Длиннофокусные объективы при съемке на близком расстоянии требуют значительного выдвижения.

При выборе углового поля следует иметь в виду, что если снимки, сделанные нормальным объективом, обладают правильной перспективой и обеспечивают при рассматривании нормальное восприятие пространственных соотношений изображенных предметов, то снимки, сделанные длиннофокусным объективом, не передают объемности и глубины пространства. В них нет дали — даль кажется придвинутой вплотную к переднему плану.

Съемка широкоугольным объективом, наоборот, преувеличивает глубину и приводит к легкозаметным перспективным искажениям и преуменьшениям дальних планов.

Кроме того, широкоугольный объектив искажает форму предметов, расположенных на краю поля; особенно заметны эти искажения на круглых цилиндрических фигурах, например при съемке группы лица сидящих у края изображаются шире, чем лица сидящих в центре.

Широкоугольный объектив применяется для съемки протяженных предметов с относительно близкого расстояния, когда снимок не может быть сделан нормальным объективом, например при съемке интерьеров, фасадов высоких зданий и т. д.

При выборе относительного отверстия следует иметь в виду, что редко приходится снимать при отверстии 1:1,5—1:2. Поэтому, если известно, что условия съемки требуют значительного диафрагмирования, целесообразно в качестве нормального объектива выбрать объектив с относительным отверстием 1:2,8—1:3,5, а сверхсветосильный того же фокусного расстояния можно иметь в наборе как дополнительный для съемки в неблагоприятных условиях освещения.

При выборе объектива к имеющейся камере решающее значение имеет конструкция оправы в ее присоединительной части и рабочее расстояние объектива. Оправа может иметь резьбовое крепление или байонетное. При байонетном креплении достаточно вставить объектив в камеру и повернуть его по часовой стрелке до защелкивания. Объективы, предназначенные для аппаратов одного типа, имеют одинаковый рабочий отрезок — расстояние от опорной поверхности оправы до фокальной плоскости, независимо от фокусного расстояния. Рабочий отрезок не следует смешивать с задним отрезком объектива (расстоянием от вершины задней линзы до фокальной плоскости), который определяется оптической схемой и фокусным расстоянием и не зависит от конструкции оправы.

Для наиболее распространенных советских камер и объективов приняты следующие рабочие отрезки:

«Зоркий», «Киев», «Заря», ФЭД-2	28,8±0,02 *мм*
«Старт»	42±0,03 *мм*
«Зенит», «Кристалл»	45,2±0,02 *мм*
«Салют»	82,1±0,05 *мм*

На оправах объективов наносятся две шкалы: шкала дистанций и шкала глубин резкости. Они позволяют определить то пространство, в пределах которого простирается резкость при выбранной диафрагме и расстоянии наводки.

За последнее время находит применение объектив с плавно меняющимся фокусным расстоянием, который заменяет набор сменных объективов.

Фотообъектив «Рубин» 1:2,8, $f=36-82$ *мм* предназначен для малоформатного аппарата. Габариты объектива «Рубин» не больше габаритов длиннофокусного объектива. Малоформатный фотоаппарат с этим объективом портативен и приспособлен для съемки с рук.

Объектив с переменным фокусным расстоянием удобно используется в зеркальных фотоаппаратах, но при работе с обычными аппаратами требует применения специального визира с переменным полем изображения.

ФОТОАППАРАТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К НИМ

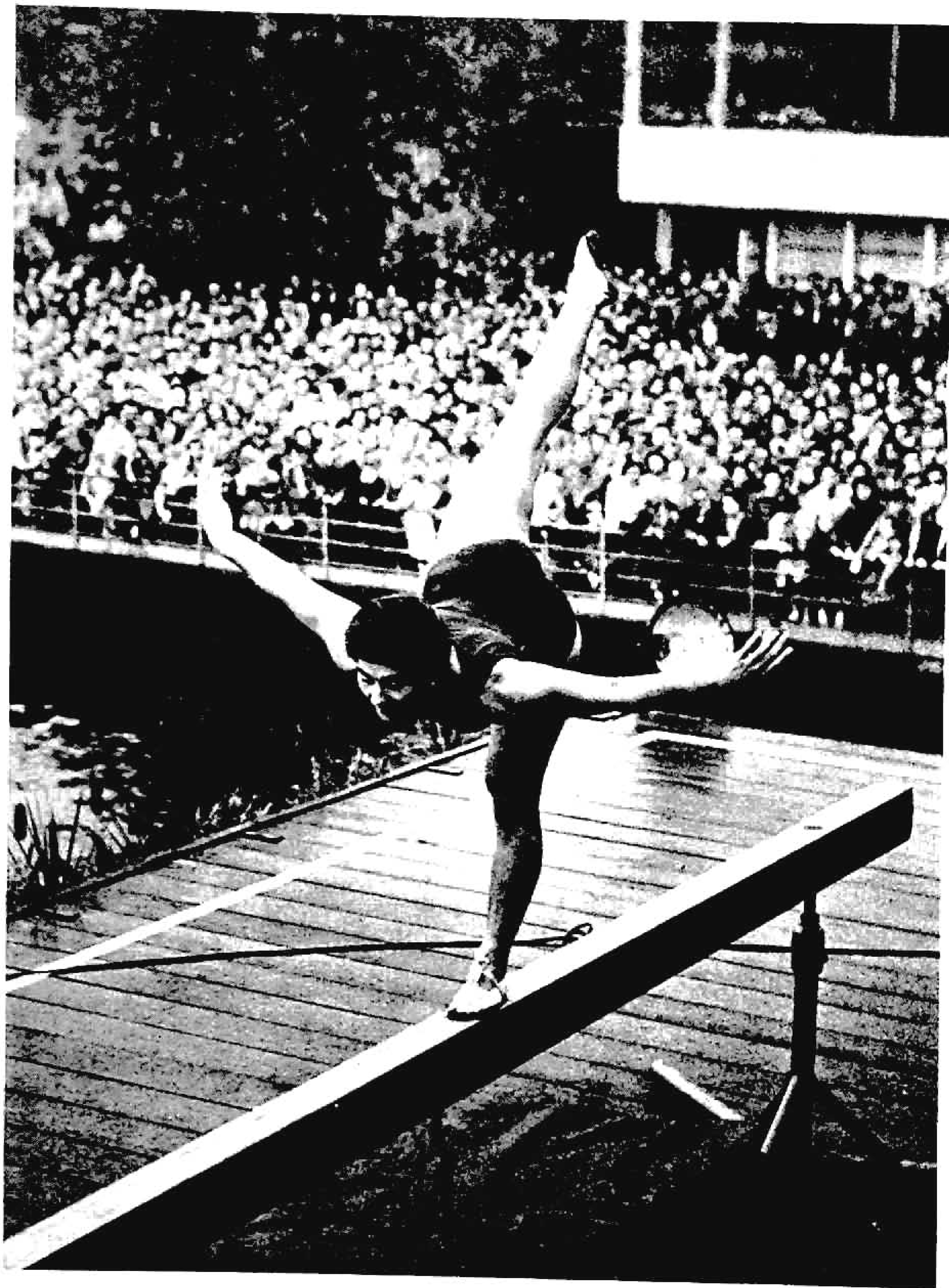
В течение нескольких последних лет появилось немало самых разнообразных конструкций фотоаппаратов. У каждого нового типа есть свое какое-либо достоинство, и пригоден он более или менее для какой-либо своей сферы деятельности. Но нет и не может быть универсального фотоаппарата. Свойства и возможности использования фотоаппаратов определяются следующими конструктивными элементами:

1. Форматом и видом светочувствительного материала.
2. Конструкцией видоискателя.
3. Способом наводки на резкость и проверкой наводки на резкость.
4. Конструкцией затвора.
5. Конструкцией корпуса фотоаппарата и установкой объектива.

1. Формат и вид светочувствительного материала

Несколько десятков лет назад, когда еще не были известны увеличители, применялись фотоаппараты с большими негативами (24×30 *см* и больше). Оттиски с таких негативов получались, конечно, очень качественные, на них были сохранены все полутона. Резкость и рисунок были без всяких изъянов.

Большие форматы (9×12, 10×15, 13×18 *см* и больше) применяются для профессиональных работ в тех случаях, когда хотят показать четкость структуры и резкость или если необходимо получить особенно большое увеличение снимков (например,



В центре внимания

пейзажи, архитектуру, научные фотографии, технические, рекламные и т. д.). Большие форматы применяют там, где к изображению предъявляют высокие требования технического и формального характера, где изображение бывает наперед обстоятельно обдумано, где можно сильно диафрагмировать, а выдержка может быть короткой. Чувствительный материал в этом случае наиболее приемлем.

Фотоаппараты, рассчитанные на большой формат, тяжелы и громоздки. Их объективы не могут иметь большую светосилу, так как у них слишком большое фокусное расстояние. Поэтому после того как были сконструированы совершенные увеличительные аппараты и стали получать качественные мелкозернистые материалы, были выпущены малогабаритные фотоаппараты для малых и очень малых форматов пленки (24×24 и 24×36 *мм*, 4,5×6 и 6×6 *см*). Эти фотоаппараты очень мобильны и использовать их можно при работе на относительно дешевой пленке. Но снимки необходимо увеличивать и притом в большинстве случаев в немалой степени. Увеличение снимков предъявляет высокие требования к обработке чувствительного материала. Каждое хотя бы самое малое загрязнение, ничтожная пылинка и царапина весьма сказываются на качестве увеличения. Кроме того, и зернистость при столь большом увеличении (форматы до 30×40 *см*) часто оказывается помехой; страдает здесь и резкость и разрешающая способность, которая никогда не может получиться такого же качества, как у снимков, сделанных на большом формате.

В последнее время все чаще появляются фотоаппараты, которые применяют еще меньшие форматы (16-*мм*) пленки. До тех пор пока они предназначены для увеличения, это в действительности только игрушки, которые служат в лучшем случае для семейной хроники.

Средним форматом можно считать негатив 6×6 *см*. Такой формат довольно мал и вместе с тем достаточно велик, чтобы не требовалось особой тщательности обработки. Контактные отпечатки с этого формата можно рассматривать без увеличения.

2. Конструкция видоискателя

Тип и расположение видоискателя влияют на способ и возможности использования фотоаппарата.

В и д о и с к а т е л и рамочного типа (иконометры) бывают двух типов. Одни — большие, изготовленные обычно из проволоки, размещенной в плоскости объектива. Центр для глаза определяет мушка — планка с малым отверстием, размещенная в плоскости чувствительного материала. Такие видоискатели очень точны и дают хороший обзор, так как вы наблюдаете сюжет в действительной величине. Дают также возможность наблюдать более широко объект. В этом случае проще удержать объект внутри кадра. Особенно пригоден такой видоискатель для спортивной фотосъемки. Но вы должны следить за тем, чтобы удержать правильное направление, заданное мушкой, иначе кадр не будет совпадать с изображением на чувствительном материале. Другой тип видоискателей — малые, изготовленные в виде миниатюрных рамок из жести. Но они не столь точные и удобные. При применении их довольно часто кадр определяется неточно.

Т е л е с к о п и ч е с к и е в и д о и с к а т е л и. Наблюдение ведут через рассеивающую линзу, которая сильно уменьшает объект съемки. Если при этом смотрят через мушку, аналогичную той, что у рамочных видоискателей, то такой видоискатель называется видоискателем Ньютона. Он не слишком

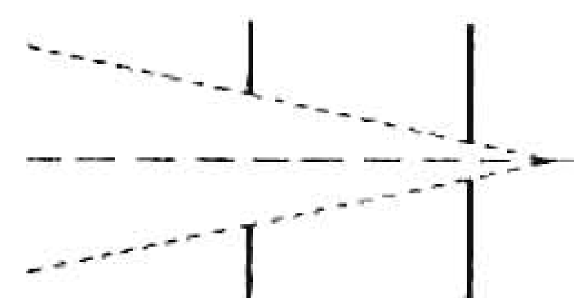
точен и не дает возможности наблюдать весь объект. Встраивается такой видоискатель только в дешевые фотоаппараты. Несколько улучшенным, пригодным для спортивной фотографии является видоискатель типа «Альбада», в котором видна и часть объекта, окружающая кадр. Точная граница кадра очерчивается белыми линиями в прозрачно посеребренной линзе. Если вы уменьшенное изображение получаете в малой собирающей линзе, то такой видоискатель называется визиром Галилея, или телескопическим. Такого типа визирами сегодня снабжено большинство фотоаппаратов. Они дают точное, но сильно уменьшенное изображение объекта. Поэтому выбор объекта съемки, определение кадра и решение композиции снимка производятся вначале только глазами. Когда вы смотрите в визир, то эту работу только заканчиваете. Фотоаппараты с такими визирами предназначены для быстрой работы и принципиально отличаются по способам обращения с ними от фотоаппаратов, позволяющих наблюдать сюжет на матовом стекле. Телескопическими визирами наблюдение и съемку объектов производят в большинстве случаев с уровня глаз. Изменение угла съемки в данном случае несколько труднее, так как требует изменения положения всего тела. Видоискателем телескопического типа называется, как правило, предназначенный для сквозного наблюдения визир, который можно использовать для разных фокусных расстояний или устанавливать рамки, ограничивающие кадр, или такой, у которого эти рамки выгравированы на передней линзе.

Зеркальный видоискатель применяется у более дешевых фотоаппаратов. Работает он как маленький зеркальный аппарат, с той разницей, что вместо матового стекла у него линза. Дает четкое, но перевернутое изображение объекта. Кадр в большинстве случаев полностью не совпадает с изображением на негативе, так как на него влияет угол съемки. Конструкция и установка видоискателя на аппарате не очень надежны. Они бывают встроены в дешевые фотоаппараты, похожие на зеркальные двухобъективные камеры. Они такого же формата, как и формат негатива, дают очень четкое и наглядное изображение, но при этом должно быть обеспечено строго перпендикулярное положение аппарата относительно объекта съемки, иначе кадр не будет совпадать с кадром, видимым в видоискателе.

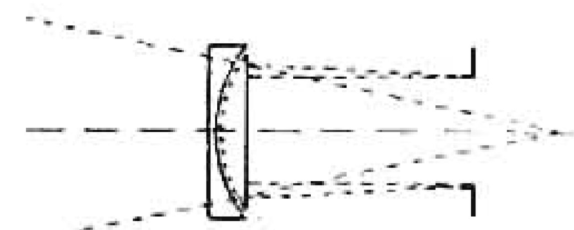
Зеркальные фотоаппараты (одно- или двухобъективные) дают очень точный, но зеркально перевернутый кадр объекта. Если вы наблюдаете изображение на матовом стекле, то не можете поставить фотоаппарат на бок, так как изображение получится перевернутым.

Фотоаппарат с матовым стеклом требует совершенно другого метода работы, нежели фотоаппарат с телескопическим видоискателем. Сначала приблизительно выбирают объект съемки и определяют границы кадра, а также композиционное решение снимка, а затем более точно и окончательно решают все эти вопросы, рассматривая на матовом стекле фотоаппарата. Фотографы с зеркальными фотоаппаратами воспринимают окружающую действительность только через матовое стекло. Изображение, таким образом, как-то оторвано от непосредственного впечатления, но приближено к окончательному снимку, что упрощает восприятие действительности. Фотоаппарат также гораздо мобильнее. Точка съемки сверху и снизу не вызывает затруднений.

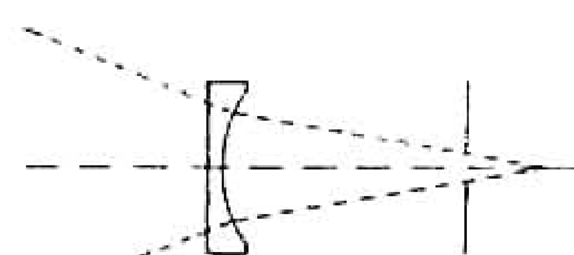
На матовом стекле однообъективного зеркального фотоаппарата всегда виден тот же кадр, который будет снят на светочувствительном материале, так как вы наблюдаете через снимающий объектив. По той же причине вы можете наблюдать и как влияет диафрагмирование. Наводку на резкость вы



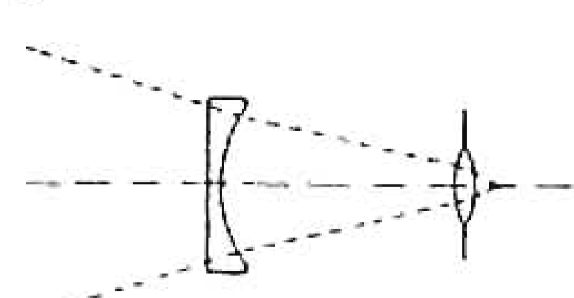
Рамочный видоискатель



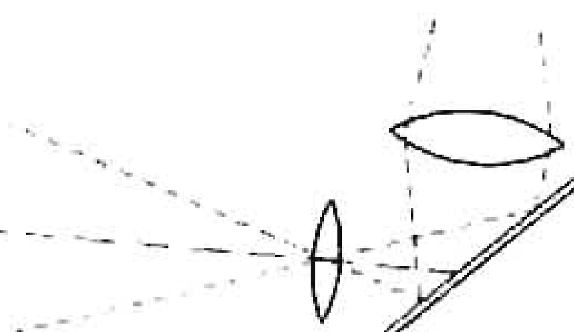
Видоискатель Ньютона



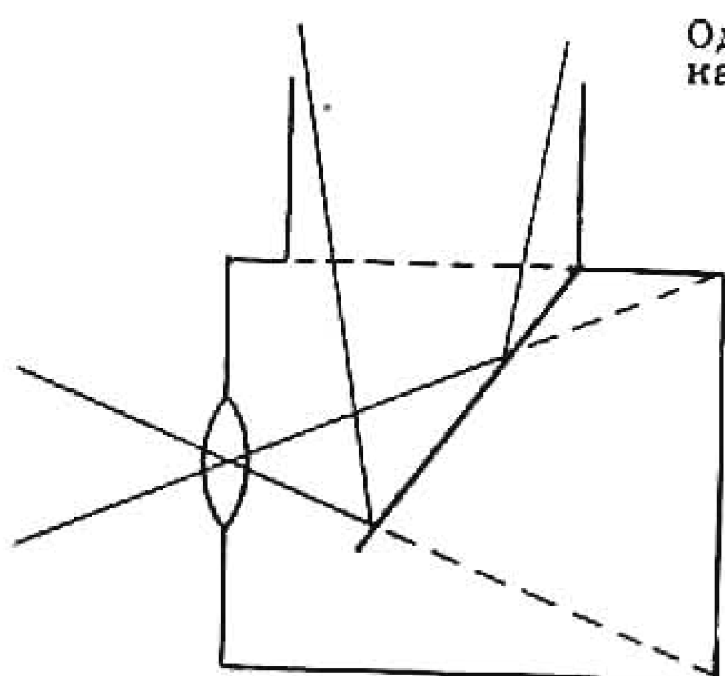
Видоискатель Альбада



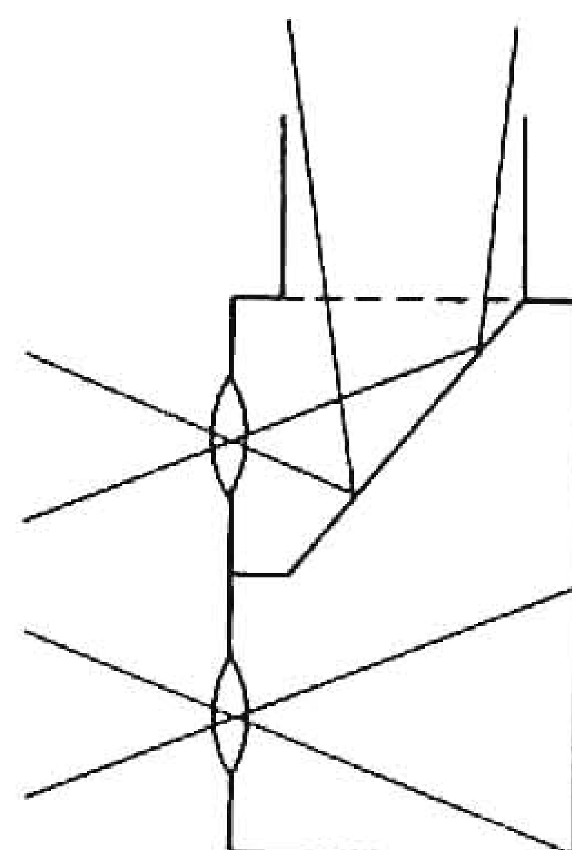
Видоискатель Галилея



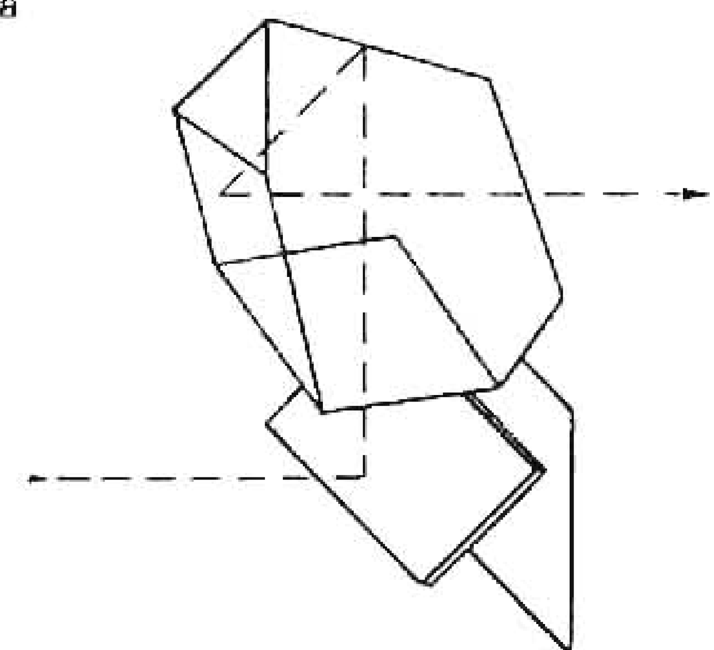
Зеркальный видоискатель



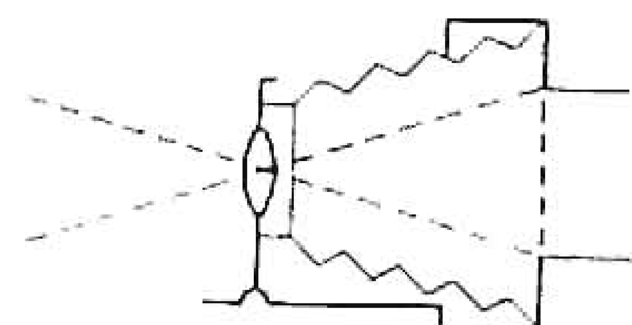
Однообъективный зеркальный фотоаппарат



Двухобъективный зеркальный фотоаппарат



Пятигранная призма



Матовое стекло пластиночного фотоаппарата

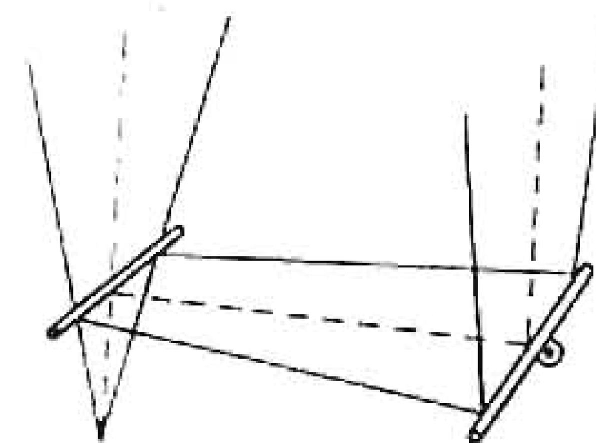


Схема дальномера

должны будете производить при полностью открытом объективе, что иногда может явиться причиной нежелательных потерь времени, если у вашего фотоаппарата нет механизма автоматической установки диафрагмы, который после нажатия спуска сам устанавливает заданную вами диафрагму. Уменьшение света после диафрагмирования затрудняет окончательный выбор кадра и наилучшего момента съемки. В момент съемки вы уже не можете следить за сюжетом, поскольку зеркало должно освободить путь лучам к чувствительному материалу. Возникает, таким образом, опасность смазывания изображения из-за толчка зеркала и автоматической диафрагмы.

Матовое стекло двухобъективного зеркального фотоаппарата позволяет непрерывно следить за изображением. Изображение здесь гораздо четче и яснее, так как объектив, через который производится наблюдение, имеет бóльшую светосилу, чем тот, через который вы снимаете. Малая глубина резкости допускает более точную наводку. Однако здесь нельзя увидеть эффект диафрагмирования.

Пятигранная призма («пентагон», призматический видоискатель) бывает встроена вместо матового стекла и световой шахты в однообъективных зеркальных аппаратах меньших размеров. В результате вы получаете прямое изображение (а не зеркальное), даваемое объективом. Призма позволяет даже поворачивать зеркальный фотоаппарат на бок, сохраняя при этом прямое изображение. Способ работы с зеркальными фотоаппаратами тот же, что и с телескопическими видоискателями. Разница заключается лишь в том, что здесь наводка на резкость проще и точнее, кадр тоже совершенно точный, как и у однообъективных зеркальных фотоаппаратов, в соответствии с фокусным расстоянием применяемого объектива. Изображение имеет всегда одну и ту же величину, с изменением фокусного расстояния меняется только кадр снимаемого сюжета. Изображение не столь уменьшено, как у телескопических видоискателей. Если вы, глядя одним глазом в видоискатель, откроете и второй глаз, то воспримете кадр объектива как рамку на общем фоне, который вы видите вторым глазом. Зеркальные фотоаппараты, выполненные подобным образом, удобны прежде всего для динамичной спортивной фотографии. Для более простой наводки на резкость в центре поля изображения иногда имеется малый прозрачный круг. Если фотоаппарат неправильно наведен на резкость, то изображение предмета в верхней части круга оказывается смещенным относительно нижней части. Только при правильной наводке обе половины сходятся. Такую наводку можно производить только при полностью открытом объективе.

Для увеличения яркости изображения на матовом стекле в зеркальных аппаратах применяются так называемые линзы Френеля, которые, в зависимости от конструкции, либо накладываются на матовое стекло, либо монтируются вместо него.

Матовое стекло, на которое непосредственно проецируется даваемое объективом изображение, является наилучшим способом определения границ кадра. Оно используется во всех пластиночных фотоаппаратах с размером пластинок 6×9, 9×12 *см* и более у складных фотоаппаратов или у дорожных. Это самый точный способ определения кадра, хотя применять его неудобно и работа идет медленно. Но он позволяет лучшим образом решить снимок и также способствует «выпрямлению линий», т. е. фототрансформированию (исправлению перспективных искажений).

При съемке предметов, которые расположены ближе чем 2 *м*, у всех видоискателей, кроме зеркального однообъективного фотоаппарата и фотоаппарата с матовым стеклом, имеет место параллакс, устранить который можно, наклонив ось видоискателя к оптической оси съемного объектива, а у двухобъективных зеркальных фотоаппаратов, — также переместив кадрирующую маску. Снимая с очень малого расстояния, параллакс устраняют добавлением оптического клина.

Если у видоискателя отсутствует устройство, устраняющее параллакс, то с этим необходимо считаться.

3. Способы наводки на резкость и проверка резкости

Наводка объективов на резкость может осуществляться двумя способами:

А. Перемещением объектива по отношению к светочувствительному материалу, для чего предусматривается специальная конструкция тубуса.

Б. Изменением фокусного расстояния неподвижного жестковстроенного объектива, т. е. изменением расстояния между отдельными элементами объектива (так называемая фронтальная наводка).

Фронтальная наводка на резкость используется в дешевых фотоаппаратах. Она дает менее качественное изображение, так как не все положения звеньев объектива бывают скорректированы в совершенстве. Фотоаппараты с такими объективами обычно не приспособлены ни для применения сменной оптики (за редкими исключениями), ни для автоматической наводки с помощью дальномеров.

Наводим на резкость и проверяем правильность наводки:

а) прикидывая расстояние на глаз;

б) контролируя изображение по матовому стеклу;

в) используя дальномеры.

Прикидывая расстояние на глаз, нетрудно ошибиться. Ощутимая неточность получается тогда, когда вы снимаете при плохих условиях освещения, т. е. при полностью открытом объективе, либо используя объектив с большим фокусным расстоянием. Очень может случиться, что главный объект съемки окажется нерезким. При применении нормального объектива и при таком диафрагмировании его, какое позволяет высокая чувствительность современных пленок, глубина резкости (значительная уже и при средних диафрагмах) позволяет перейти к так называемой двухточечной (от 2 до 5 *м*, от 5 *м* до ∞) или трехточечной (от 1 до 2 *м*, от 2 до 6 *м*, от 5 *м* до ∞) наводке (см.: «Быстрая наводка — объективы»). Это самый простой, оперативный и незаметный способ наводки на резкость.

Некоторые дешевые фотоаппараты (главным образом с более коротким фокусным расстоянием) имеют встроенный объектив (в большинстве случаев значительно задиафрагмированный). Называют его фиксфокусом. Он дает резкое изображение от 3 *м* до ∞.

Самая точная наводка на резкость — с помощью матового стекла, поскольку здесь непосредственно можно следить за резкостью, даваемой объективом. Поэтому в последнее время этот способ начинает применяться все чаще и чаще. Все больше фотоаппаратов переходит на принцип однообъективного зеркального фотоаппарата. Недостатком, однако, является то, что наводка на резкость объективов с меньшей светосилой или наводка при плохих условиях освещения (например, в интерьерах) может иметь неприятные последствия. Для получения большой и равномерной яркости изображения на матовом стекле применяются линзы Френеля (коллективные плоско-выпуклые линзы).

Конструкции дальномеров основаны на тех же самых принципах, с помощью которых оценивают расстояние наши глаза. Когда вы

должны будете производить при полностью открытом объективе, что иногда может явиться причиной нежелательных потерь времени, если у вашего фотоаппарата нет механизма автоматической установки диафрагмы, который после нажатия спуска сам устанавливает заданную вами диафрагму. Уменьшение света после диафрагмирования затрудняет окончательный выбор кадра и наилучшего момента съемки. В момент съемки вы уже не можете следить за сюжетом, поскольку зеркало должно освободить путь лучам к чувствительному материалу. Возникает, таким образом, опасность смазывания изображения из-за толчка зеркала и автоматической диафрагмы.

Матовое стекло двухобъективного зеркального фотоаппарата позволяет непрерывно следить за изображением. Изображение здесь гораздо четче и яснее, так как объектив, через который производится наблюдение, имеет бóльшую светосилу, чем тот, через который вы снимаете. Малая глубина резкости допускает более точную наводку. Однако здесь нельзя увидеть эффект диафрагмирования.

Пятигранная призма («пентагон», призматический видоискатель) бывает встроена вместо матового стекла и световой шахты в однообъективных зеркальных аппаратах меньших размеров. В результате вы получаете прямое изображение (а не зеркальное), даваемое объективом. Призма позволяет даже поворачивать зеркальный фотоаппарат на бок, сохраняя при этом прямое изображение. Способ работы с зеркальными фотоаппаратами тот же, что и с телескопическими видоискателями. Разница заключается лишь в том, что здесь наводка на резкость проще и точнее, кадр тоже совершенно точный, как и у однообъективных зеркальных фотоаппаратов, в соответствии с фокусным расстоянием применяемого объектива. Изображение имеет всегда одну и ту же величину, с изменением фокусного расстояния меняется только кадр снимаемого сюжета. Изображение не столь уменьшено, как у телескопических видоискателей. Если вы, глядя одним глазом в видоискатель, откроете и второй глаз, то воспримете кадр объектива как рамку на общем фоне, который вы видите вторым глазом. Зеркальные фотоаппараты, выполненные подобным образом, удобны прежде всего для динамичной спортивной фотографии. Для более простой наводки на резкость в центре поля изображения иногда имеется малый прозрачный круг. Если фотоаппарат неправильно наведен на резкость, то изображение предмета в верхней части круга оказывается смещенным относительно нижней части. Только при правильной наводке обе половины сходятся. Такую наводку можно производить только при полностью открытом объективе.

Для увеличения яркости изображения на матовом стекле в зеркальных аппаратах применяются так называемые линзы Френеля, которые, в зависимости от конструкции, либо накладываются на матовое стекло, либо монтируются вместо него.

Матовое стекло, на которое непосредственно проецируется даваемое объективом изображение, является наилучшим способом определения границ кадра. Оно используется во всех пластиночных фотоаппаратах с размером пластинок 6×9, 9×12 *см* и более у складных фотоаппаратов или у дорожных. Это самый точный способ определения кадра, хотя применять его неудобно и работа идет медленно. Но он позволяет лучшим образом решить снимок и также способствует «выпрямлению линий», т. е. фототрансформированию (исправлению перспективных искажений).

При съемке предметов, которые расположены ближе чем 2 *м*, у всех видоискателей, кроме зеркального однообъективного фотоаппарата и фотоаппарата с матовым стеклом, имеет место параллакс, устранить который можно, наклонив ось видоискателя к оптической оси съемного объектива, а у двухобъективных зеркальных фотоаппаратов, — также переместив кадрирующую маску. Снимая с очень малого расстояния, параллакс устраняют добавлением оптического клина.

Если у видоискателя отсутствует устройство, устраняющее параллакс, то с этим необходимо считаться.

3. Способы наводки на резкость и проверка резкости

Наводка объективов на резкость может осуществляться двумя способами:

А. Перемещением объектива по отношению к светочувствительному материалу, для чего предусматривается специальная конструкция тубуса.

Б. Изменением фокусного расстояния неподвижного жестковстроенного объектива, т. е. изменением расстояния между отдельными элементами объектива (так называемая фронтальная наводка).

Фронтальная наводка на резкость используется в дешевых фотоаппаратах. Она дает менее качественное изображение, так как не все положения звеньев объектива бывают скорректированы в совершенстве. Фотоаппараты с такими объективами обычно не приспособлены ни для применения сменной оптики (за редкими исключениями), ни для автоматической наводки с помощью дальномеров.

Наводим на резкость и проверяем правильность наводки:

а) прикидывая расстояние на глаз;

б) контролируя изображение по матовому стеклу;

в) используя дальномеры.

Прикидывая расстояние на глаз, нетрудно ошибиться. Ощутимая неточность получается тогда, когда вы снимаете при плохих условиях освещения, т. е. при полностью открытом объективе, либо используя объектив с большим фокусным расстоянием. Очень может случиться, что главный объект съемки окажется нерезким. При применении нормального объектива и при таком диафрагмировании его, какое позволяет высокая чувствительность современных пленок, глубина резкости (значительная уже и при средних диафрагмах) позволяет перейти к так называемой двухточечной (от 2 до 5 *м*, от 5 *м* до ∞) или трехточечной (от 1 до 2 *м*, от 2 до 6 *м*, от 5 *м* до ∞) наводке (см.: «Быстрая наводка — объективы»). Это самый простой, оперативный и незаметный способ наводки на резкость.

Некоторые дешевые фотоаппараты (главным образом с более коротким фокусным расстоянием) имеют встроенный объектив (в большинстве случаев значительно задиафрагмированный). Называют его фиксфокусом. Он дает резкое изображение от 3 *м* до ∞.

Самая точная наводка на резкость — с помощью матового стекла, поскольку здесь непосредственно можно следить за резкостью, даваемой объективом. Поэтому в последнее время этот способ начинает применяться все чаще и чаще. Все больше фотоаппаратов переходит на принцип однообъективного зеркального фотоаппарата. Недостатком, однако, является то, что наводка на резкость объективов с меньшей светосилой или наводка при плохих условиях освещения (например, в интерьерах) может иметь неприятные последствия. Для получения большой и равномерной яркости изображения на матовом стекле применяются линзы Френеля (коллективные плоско-выпуклые линзы).

Конструкции дальномеров основаны на тех же самых принципах, с помощью которых оценивают расстояние наши глаза. Когда вы

смотрите в окно дальномера, то, с одной стороны, видите действительность непосредственно через окно, а с другой — видите отражение ее от призмы или зеркала второго окна, удаленного от сквозного на несколько сантиметров. Следовательно, вы видите объект съемки из двух точек сразу. В зависимости от удаленности объекта оба изображения необходимо совместить поворотом зеркал или призм так, чтобы контуры обоих изображений совпали. В зависимости от поворота вы сможете потом определить удаленность предметов.

У большинства современных фотоаппаратов фиксирование расстояния дальномером непосредственно соединено с наводкой на резкость объектива. У таких фотоаппаратов дальномер спаренный. Они позволяют относительно быстро и точно работать, и ими бывают снабжены прежде всего фотоаппараты, предназначенные для съемки живых перемещающихся предметов (репортаж, спорт).

Некоторые дальномеры обладают тем недостатком, что они бывают размещены в особом наблюдательном окне рядом с видоискателем, что тормозит работу. В тех же случаях, когда он встроен в видоискатель, он нарушает плоскость изображения и затрудняет таким образом решение и построение снимков. Особенно затруднена точная наводка на резкость людям с плохим зрением. Это затруднение можно устранить, закрывая окно дальномера цветной прозрачной фольгой (синим или красным целлофаном). Составные изображения отличаются по цвету, и ими проще управлять.

Следующим недостатком является то обстоятельство, что бывает трудно спаривать дальномер с другими сменными объективами, тем более что для объективов с длинными фокусными расстояниями дальномер должен работать особенно точно.

При плохих условиях освещения наводка на резкость также затруднительна. Поэтому у некоторых больших фотоаппаратов (например, у фотоаппарата марки «Speed Graphic») можно настроить дальномер следующим способом. С помощью электрических лампочек дальномер отбрасывает два узких луча света. Если они соединятся на объекте съемки, то объектив наведен. Этот способ, очень громоздкий, увеличивает вес фотоаппарата и усложняет его.

За последнее время появляются аппараты с автоматической наводкой на резкость. Но если и можно будет добиться подобного решения, то все равно такой фотоаппарат будет сложным (а значит, уменьшится его надежность), дорогим и тяжелым.

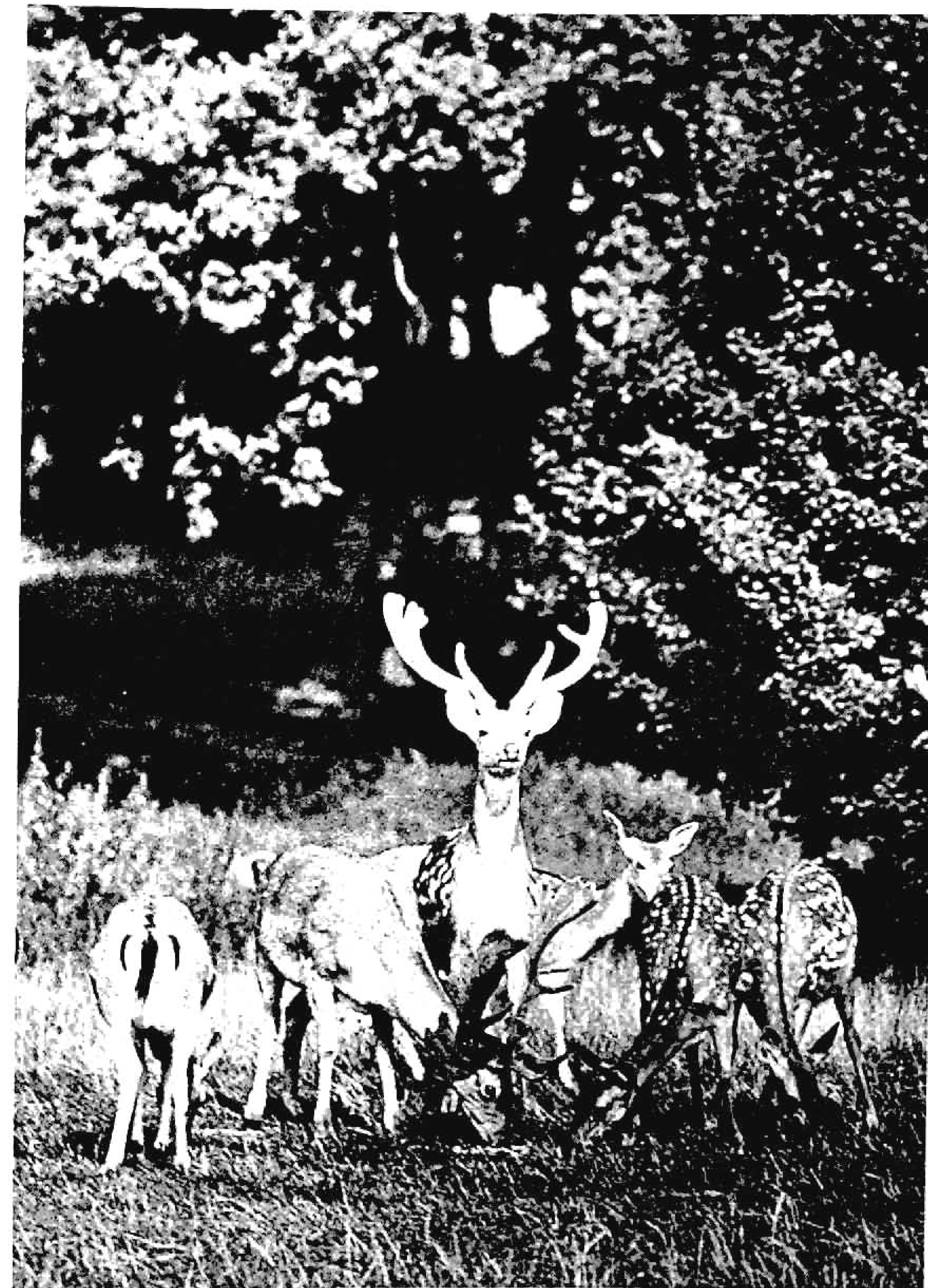
4. Виды затворов

Разные конструкции затворов можно разделить, в зависимости от их расположения и функций, следующим образом:

А. Щелевые затворы. Это в основном шторка с регулируемой щелью, размещенной в непосредственной близости от пленки. Если такой затвор устанавливается перед объективом (как это было у старых фотоаппаратов при отсутствии затвора), то затвор называется наружным шторным.

Б. Центральный затвор. Размещен внутри объектива или непосредственно спереди или сзади него. У них самые разные конструкции. Такого типа затвор в принципе состоит из нескольких жестяных пластинок (от двух до восьми), которые раскрываются и закрываются так же, как и диафрагма.

Щелевые затворы медленно, но верно уходят в прошлое. Главное их преимущество состоит в том, что они позволяют добиться очень короткого времени освещения (до $^{1}/_{2000}$ *сек*). Однако недостатком подобных затворов является то, что не всегда удается получить



Сторож

равномерное освещение всей плоскости негатива (особенно у больших форматов пленки, т. е. больше 6×6 *см*). Кроме того, скорость затвора в значительной степени зависит от влияния ветра, и эти затворы довольно трудно приспособить к более продолжительным экспозициям.

Главный же недостаток таких затворов состоит в том, что с ними невозможно использовать фотовспышку при более коротких выдержках, чем $^1/_{25}$—$^1/_{50}$ *сек*.

Более того, щелевой затвор искажает быстро перемещающиеся предметы. Если перемещается щель сверху вниз, то боковые стороны движущегося объекта съемки наклонены в сторону движения. Если щель перемещается горизонтально, то объект съемки выходит удлиненным или укороченным, в зависимости от того, перемещался ли он против направления движения затвора или в том же самом направлении.

Центральные затворы до сих пор известных конструкций позволяют обычно работать с выдержкой не короче $^1/_{500}$ *сек*. Были созданы и затворы с так называемыми вращающимися пластинками, дающие выдержку $^1/_{1500}$ *сек*. Преимущество таких затворов состоит в том, что они позволяют использовать фотовспышку при любой выдержке, что они точны и надежны при любой погоде и что с ними относительно просто можно получать и более длинные выдержки (свыше $^1/_{25}$ *сек*).

Недостатки: такие затворы очень трудно конструировать для объективов больших диаметров (более длинных фокусных расстояний), поскольку каждый объектив должен иметь собственный затвор, а затворы в какой-то мере влияют на изображение, даваемое объективом. При закрытии и открытии затвора объектив диафрагмируется и в результате снижается его полезная светосила. Этот недостаток, конечно, не существен и становится ощутимым лишь при самых коротких выдержках и больших светосилах.

Несмотря на конструктивные трудности, эти затворы в последнее время начинают встраивать и в однообъективные зеркальные фотоаппараты.

Самый лучший из распространенных существующих затворов — затвор марки «Compur», который допускает плавную настройку выдержки даже теми значениями, которые обозначены на затворе.

Сегодня, разумеется, необходимо, чтобы в затворах были встроены контакты для использования фотовспышки как разрядной, так и лампочной.

У некоторых фотоаппаратов нет затворов. Это прежде всего устаревшие аппараты, рассчитанные на малочувствительный материал большого формата, с объективами более длинных фокусных расстояний и малой светосилы.

Такие фотоаппараты были предназначены для архитектурной съемки (иногда и для съемки портретов), при которой сильно диафрагмируют и применяют большие выдержки. Экспонирование при работе на них производят, открывая и закрывая объектив с помощью крышки.

Такой способ экспонирования у некоторых современных фотоаппаратов бывает иногда единственным, так как ни один из современных затворов не является бесшумным. Иногда же — особенно в интерьерах — необходимо произвести съемку совершенно незаметно. В таких случаях фотоаппарат ставят на крепкую опору (штатив, стол, стул) и наводят на резкость. Затем объектив заслоняют рукой в темной перчатке (впрочем, достаточно держать в ладони кусок черной бумаги). Затвор открывают на букву «В». Когда вы решите экспонировать, поднимите незаметно руку и приложите ее снова к объективу.

Ни один способ не может сравниться с изложенным по незаметности и бесшум-ности.



Враг

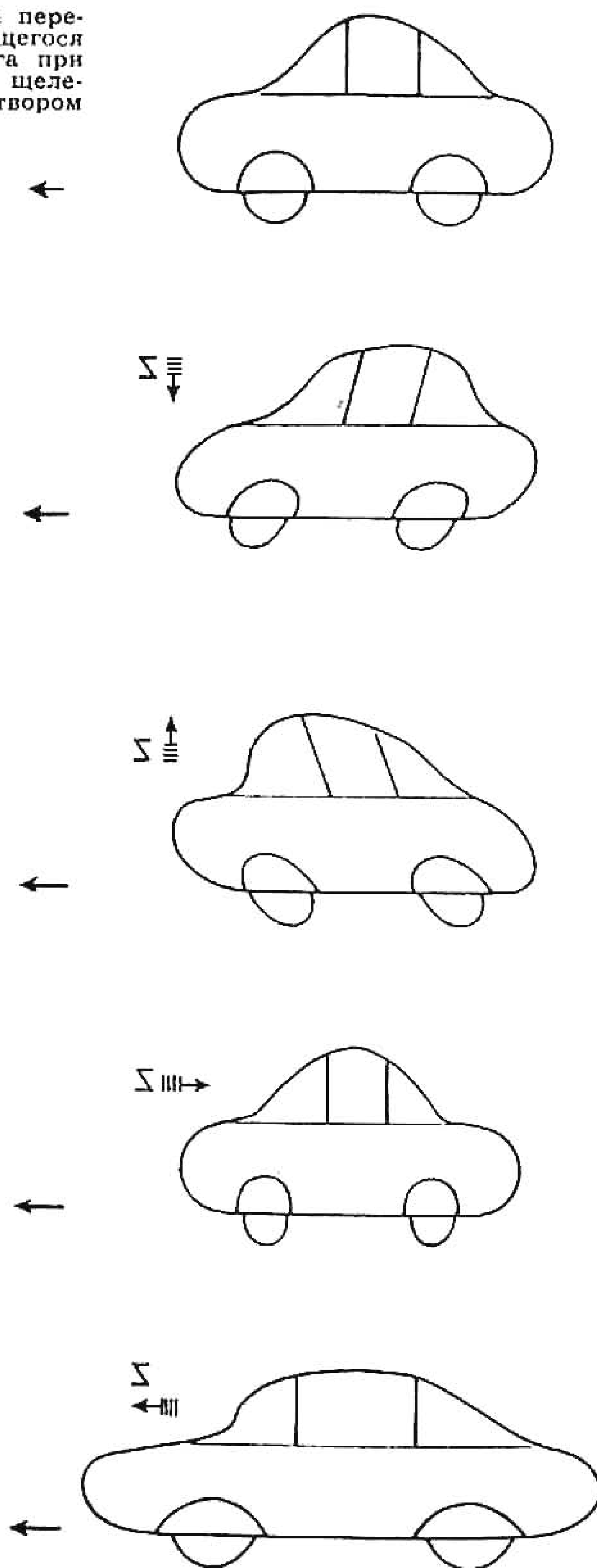
5. Конструкция корпуса фотоаппарата и способ установки объектива

Фотоаппараты бывают жесткой конструкции и складные. У первого типа объективы установлены жестко, закреплены в тубус, с помощью которого можно удлинить выдвижение объектива при изменении расстояния до объекта съемки. Конструкция фотоаппарата более устойчивая. Она подходит к наиболее дешевым фотоаппаратам (простота производства) и самым сложным (стабильность, точность, прочность), особенно к зеркальным. Эти аппараты, однако, довольно громоздки.

Складные фотоаппараты имеют мех, соединяющий корпус с несущей стойкой объектива. Такая конструкция фотоаппарата менее прочна, но зато позволяет сложить его компактно. Применяется такая конструкция у наиболее дешевых фотоаппаратов с постоянными объективами, которые, в свою очередь, отличаются малыми размерами. Они в большинстве случаев не слишком устойчивы. В других случаях такая конструкция используется и у профессиональных фотоаппаратов, использующих большие форматы негативов, так как гармошка позволяет просто удлинять выдвижение объектива при его фокусировании на разно удаленные объекты. Отдельные части фотоаппарата нетрудно устанавливать таким образом, чтобы их оси взаимно меняли положение друг относительно друга. Это позволяет фототрансформировать (устранять «падающие линии») при съемке снизу или сверху.

Свойства фотоаппарата и возможности его применения зависят от приведенных конструктивных элементов.

Никогда нельзя допускать ударов, падения и тряски фотоаппарата. Даже если нет внешних повреждений, то все равно страдает качество объектива, так как из-за тряски



Искажение перемещающегося объекта при съемке щелевым затвором

может произойти взаимное смещение отдельных элементов — объектив утратит свои свойства. Поэтому всегда держите фотоаппарат в руках или подвешенным через плечо, в поезде же кладите его на что-либо мягкое (пальто, подушку, пенопласт) или держите его на коленях. Никогда не кладите фотоаппарат на объектив. В противном случае, даже если и не будет явных повреждений, то может случиться, что кто-нибудь случайно положит что-то на фотоаппарат или случайно на него обопрется. В результате может быть повреждена точность наводки на резкость. Поэтому кладите фотоаппарат на бок (чтобы объектив был направлен в сторону). Не выставляйте фотоаппарат понапрасну на дождь, снег, пыль, песок. Если вы собираетесь в продолжительное путешествие и вам известно, что быстро не потребуется снимать, то уложите фотоаппарат в непроницаемый футляр. Лучше же всего фотоаппарат будет защищен в резиновом мешочке. При работе держите фотоаппарат в футляре или хотя бы защищайте объектив солнечной блендой или фильтром.

Нельзя долго оставлять фотоаппарат на солнце. Отдельные части фотоаппарата, как внутри, так и снаружи, чистите тонкой кисточкой или мягкой стираной льняной тряпочкой, которая не теряет ворсинки. Если вы зимой приходите с холода в теплое помещение, то непременно запотевает объектив и матовое стекло. В этом случае не надо вытирать объектив. Очень быстро влага исчезнет сама. В тропическом климате, пока вы не работаете с фотоаппаратом, прячьте его в воздухонепроницаемый футляр.

Если зимой при большом морозе замерз механизм затвора, не старайтесь применять силу, иначе испортите фотоаппарат. Если фотоаппарат упадет в воду, то немедленно отдайте его в специальную мастерскую разобрать и почистить — независимо от того, будет ли фотоаппарат работать или нет, так как это может привести к окончательной и неустранимой неисправности.

Фотоаппарат (особенно затворы) никогда не исправляйте сами — это производство точной механики, в которой даже в случае малых исправлений необходимо иметь навык специалиста. Собственной починкой вы можете только испортить фотоаппарат.

Если со временем начинает отвинчиваться какой-либо винтик, то застопорьте его каплей бесцветного лака. Фотоаппарат, а особенно затвор, нельзя никогда ничем смазывать, иначе он перестанет работать. Если у вас появляются сомнения на счет работы вашего фотоаппарата, то отдайте его проверить на специализированный завод или прямо на фабрику-изготовитель.

Если вы покупаете подержанный фотоаппарат любой марки, то прежде всего необходимо проследить, чтобы объектив и затвор были в хорошем состоянии. Проверьте объектив (см.: «Объективы — проверка объективов», стр. 105), проверьте затвор в работе на всех выдержках. Если затвор щелевой, то проверьте его на просвет: не просвечивает ли полотно, не пересохшее ли оно? Следующее важное условие — установка и перемотка чувствительного материала. Чувствительный материал должен лежать в аппарате совершенно ровно, перпендикулярно к оси объектива. Если фотоаппарат рассчитан на кассеты, то необходимо иметь достаточное количество кассет в хорошем состоянии, хотя бы простых или сдвоенных.

Пластинки должны лежать прямо в фокусе объектива, кассеты — легко открываться, внутри не должно быть ржавчины, и бархат, который уплотняет затвор, не должен быть нарушен. Пустые кассеты оставляйте открытыми, чтобы волокна материала не состарились и не перестали уплотнять. Всегда проверяйте, не пропускают ли кассеты свет. Если у фотоаппарата мех, то необходимо обратить внимание на то, нет ли в нем дыр,

чтобы не попадал в фотоаппарат свет. Все части аппарата должны быть прочными, не расшатанными, особенно механизм перемещения объектива, а у раздвижных аппаратов — направляющие объектива. Если какие-то части фотоаппарата перемещаются, то необходимо, чтобы их можно было просто и надежно закреплять в требуемом положении. Не помешает, если при покупке подержанного фотоаппарата вы посоветуетесь с каким-либо опытным специалистом.

Принадлежности к фотоаппаратам

Футляр защищает фотоаппарат от повреждений, толчков, загрязнения и непогоды. Необходимо, чтобы футляр был прочным и плотно подогнанным.

При работе не применяйте футляр или применяйте без крышки, чтобы не привлекать к себе внимания. При продолжительном путешествии уложите фотоаппарат в прочный футляр или в мешок из резины или синтетического материала.

Солнечная бленда. Применяйте ее по возможности всегда. Она делает изображение более ясным, даже если съемка ведется не против солнца, защищает объектив от загрязнения и возможной порчи. Необходимо для каждого объектива, с которым вы работаете, иметь солнечную бленду. У некоторых объективов солнечная бленда встроенная (см.: «Объективы — солнечная бленда»).

Линза Френеля делает изображение более ясным на матовом стекле зеркальных аппаратов. В результате упрощается наводка на резкость при плохих условиях освещения. Слишком темное матовое стекло можно сделать более ясным, намазав его маслом, которое потом стирается тряпочкой.

Фильтры для черно-белой фотографии применяют для корректировки передачи цвета на черно-белых пленках (об их правильном использовании см.: «Цветная чувствительность фотографического материала — фильтры»). Необходимо, чтобы их можно было прочно и ровно закрепить на оправе объектива, лучше всего винтом или штыковым затвором. Вместе с тем они не должны мешать наводке на резкость и диафрагмированию. Чаще всего применяется умеренно-желтый фильтр, реже — желто-зеленый, оранжевый, голубой, совсем редко — красный.

Фильтры для цветной фотографии служат для съемки на цветной обратимый материал и устраняют колебания в цветности света. Для съемки на негативный материал фильтры не применяются. Цвета корректируют при увеличении.

Насадочные линзы укорачивают или удлиняют фокусное расстояние объектива (см.: «Объективы — насадочные линзы»). У них, так же как у фильтров, должна быть оправа, которую можно крепко и ровно прикрепить к объективу. Насадочные линзы делаются таким образом, чтобы к ним можно было прикрепить еще фильтр.

Поляризационный фильтр позволяет устранять отражения на блестящих поверхностях (см.: «Объективы — поляризация»). У него должна быть такая оправа, с помощью которой можно было бы прикрепить его к объективу, причем таким образом, чтобы можно было поворачивать. Фильтры необходимо хорошо проверить, так как со временем они теряют свои качества.

Диффузионные фильтры смягчают изображение, создаваемое объективом (см.: «Объективы — смягчение»).

Стереоскопические насадки. С их помощью можно изготовить объемные (стереоскопические) снимки даже обычными фотоаппаратами с одним объективом (см.: «Объективы — стереоскопические насадки», стр. 103).

Сменные объективы имеют большое значение, особенно для узкопленочных фотоаппаратов, так как позволяют использовать всю плоскость негатива. Решающее значение здесь имеет не светосила объективов, а их резкость и разрешающая способность.

Шайбы и тубусы позволяют удлинять выдвижение сменных объективов фотоаппаратов, у которых нет меха. С их помощью можно значительно приблизиться к предметам (макрофотография).

Штативы. Существует большое количество самых разнообразных штативов. Самое важное для штативов — устойчивость и прочность, что зависит от ширины плоскости, на которой закреплены ножки. Чем тяжелее фотоаппарат, который вы применяете, тем тяжелее и больше должен быть штатив, тем больше у него должно быть основание. Малые легкие штативы относительно дешевы, но этим исчерпываются их преимущества. Как правило, они неустойчивы и неудобны. Самым же хорошим считается прочный трубчатый штатив, у которого в середине имеется стержень, перемещающийся вниз и вверх. При таком штативе, поднимая и опуская фотоаппарат, не нужно манипулировать всеми ножками. Хороши также деревянные складные штативы. Для них рекомендуется иметь водонепроницаемый футляр.

Для работы в ателье лучше всего служит деревянный, относительно тяжелый штатив, среднюю часть которого можно легко поднимать и опускать, не меняя при этом положение или длину ножек. Такие штативы устойчивы и, следовательно, не скользят по паркету.

Чтобы ножки обычного штатива не разъезжались, соедините их тонкой веревкой, связанной по окружности, на которой сделаны три петли. Это приспособление спасло уже немало фотоаппаратов от гибели. Как средство для более устойчивого удержания фотоаппарата, иногда применяют и так называемые нагрудные штативы. Они состоят из одной ножки, которая при съемке опирается о ремешок, подвешенный на шее.

Другое вспомогательное средство — так называемый цепной штатив. Это — длинная цепь, конец которой закрепляют на штативный винт фотоаппарата, а при съемке наступают на другой конец ногой. Когда вы тянете при этом фотоаппарат руками назад, то чуть увеличивается устойчивость его удержания. Но эти приспособления слишком бросаются в глаза, а полученная устойчивость не так уж велика. Лучше всего опереть фотоаппарат о какой-либо прочный предмет (стол, стул, столб, стена и т. д.).

Деревья в качестве опоры применяйте осторожно. При сильном ветре они могут качаться, и, вместо того чтобы снять более спокойно, вы только размажете кадр.

Штативная головка должна быть прочной, легко управляемой и иметь по возможности большую плоскость для прикрепления фотоаппарата. Шарнирные головки, за исключением головок больших размеров, в большинстве случаев неустойчивы. Если головка допускает горизонтальное перемещение и имеется деление на градусы, то головка называется панорамной. С ее помощью можно снять общий вид — панораму, состоящую из частичных снимков. Фотоаппарат должен стоять совершенно горизонтально, и после каждого снимка следует лишь передвинуть шарнирную головку по шкале на некоторый угол, но на несколько градусов меньше, чем угол объектива (см.: «Виды фотографических работ — снимки панорамные»).

Гибкий спуск (тросик) применяется для съемки, при которой освещение длится довольно продолжительное время, чтобы нечаянно рукой не сдвинуть фотоаппарат. Такой спуск нельзя держать натянутым прямо,

иначе он утратит свое демпфирующее свойство. Тросик должен всегда описывать свободную дугу.

Наблюдательное стекло (так называемое монохроматическое стекло, или кобальтовый фильтр *) — это цветное стекло, через которое вы видите окружающую действительность только в одном цвете. Таким образом, вас не вводят в заблуждение цветные эффекты, которые на черно-белых отпечатках потом не появятся. Через этот фильтр проще увидеть действительные контрасты и освещение предмета.

Такое стекло является также хорошим подспорьем при наблюдении облаков, когда вы ожидаете солнце.

Фотоэлектрический экспонометр — это дорогой прибор, но он сбережет у вас много денег, времени и материалов. Экспонометр нужно защищать от продолжительного влияния сильного света, иначе селеновый фотоэлемент устареет и придет в негодность. Поэтому лучше, если экспонометр не вставлен в фотоаппарат.

Колориметр — вариант фотоэлектрического экспонометра. Он измеряет цветовую температуру (окраску) света. По его показаниям потом выбирают поправочные фильтры для цветной фотографии. Это относительно сложный и дорогой прибор.

Для обычной работы достаточно и специальных цветных таблиц, по которым вы также можете определить цветовую температуру. Это две шкалы одинаковых цветов, сложенные, однако, из разных основных цветов. В зависимости от того, какие шкалы кажутся одинаково цветными и светлыми, и определяется цветовая температура освещения.

* Монохроматическая система фильтра при использовании современных широкосенсибилизированных светочувствительных материалов может служить как средство контроля.

Черная накидка при работе с пластиночным фотоаппаратом защищает матовое стекло от падающего света, и благодаря этому изображение на матовом стекле становится четче и резче.

Мешок для перезарядки изготовляется из двойного черного непрозрачного материала, в котором сделаны отверстия для рук. В нем можно при дневном освещении зарядить в кассеты планку или пластинки.

Фотоаппарат в некоторой степени похож на ружье. Вы должны им быстро, мастерски и совершенно автоматически управлять. Надо, чтобы он сидел прочно в руке, отдельные детали должны быть удобно размещены. Очень важная деталь — спуск. Он должен быть удобно управляемым, легким и точным.

Действия, необходимые для обращения с фотоаппаратом, разделите на такие, которые заранее можно подготовить до съемки, и на те, которые категорически связаны со съемкой. Эти действия соедините в одно целое и упростите до минимума.

К первой группе, следовательно, можно отнести общую подготовку фотоаппарата к съемке (открытие фотоаппарата, взвод механизма спуска, подготовку светочувствительного материала, выбор объектива и т. д.) и примерное определение необходимой диафрагмы и выдержки.

При съемке остается проверка диафрагмы и выдержки, наводка на резкость на объект съемки и спуск затвора.

Наводку на резкость можно упростить с помощью системы двух- или трехточечной наводки (об этом мы уже говорили в начале этой книги на стр. 103). Если необходимо навести на резкость при плохих условиях освещения, когда трудно работать с дальномером или матовым стеклом, наводите на резкость с помощью сравнения. Иными словами, найдите какую-либо более яркую точку (источник света и т. д.) и наведите по ней на резкость с того же самого расстояния,



Волшебный мир

с которого будете снимать сюжет. После этого приступайте к съемке. Таким же способом действуйте, если хотите снимать совершенно незаметно и быстро.

Фотоаппарат имеет гораздо меньшее значение, нежели сам человек, который применяет его. Фотоаппарат служит только рабочим средством, инструментом, который помогает фотографу выражать его мысли, построение, наблюдения и чувства.

Каждый инструмент, конечно, имеет свои свойства, преимущества и недостатки. С этими свойствами вы должны познакомиться, чтобы их правильно и полностью использовать.

Ни один инструмент, равно и фотоаппарат, не может быть универсальным. Если вы примените подходящий в том или ином случае инструмент, то сможете добиться отличных результатов. Но для этого необходимо уметь обращаться с инструментом. Если вы не будете знакомы со свойствами фотоаппарата и материала, то в лучшем случае сможете добиться лишь средних результатов. В совершенном профессиональном значении средств — предпосылка полной свободы творческой работы, предпосылка успеха.

Принципиально вы должны помнить, что погрешности при съемке создадут затруднения при обработке снимков.

Малый легкий фотоаппарат очень удобен. Однако с его помощью трудно получить хорошие репродукции больших размеров. Можно вывести общее правило, что фотоаппараты, использующие форматы до 24×36 *мм*, пригодны (с нормальным объективом) для объектов, которые отстоят не далее чем на 20 *м*.

Фотоаппараты, применяющие формат 6×6 *см*, пригодны для съемки объектов, расположенных на расстоянии до 50—100 *м*. Объекты же, находящиеся еще дальше, необходимо фотографировать на формат негатива больше, чем 6×6 *см*.

Фотоаппараты можно разделить на несколько групп (обоснование такого разделения можно найти в первой части этой главы, где разобраны отдельные конструктивные элементы):

1. Фотоаппараты с форматом негатива до 24×36 *мм*. У них бывают щелевые и универсальные затворы. Такие фотоаппараты пригодны для снимков, которые необходимо сделать незаметно и быстро.

Преимущество таких фотоаппаратов — относительно дешевая пленка. Но при обработке это преимущество скрадывается. С этими фотоаппаратами вы, конечно, сделаете гораздо больше снимков, но потом их необходимо сильно увеличивать. Следовательно, их принципиальный и самый большой недостаток — малый размер негатива, который требует очень аккуратной обработки. Технически совершенные снимки, больше чем 18×24—24×30 *см*, сделать не удается. Поэтому требования к объективу здесь особенно жесткие. Для того чтобы можно было использовать весь формат негатива, желательно иметь к таким фотоаппаратам сменные объективы. Если аппарат работает не на принципе зеркальных фотоаппаратов с призматическим видоискателем, то важно, чтобы он имел встроенный сопряженный дальномер. Нелепо то, что именно для таких фотоаппаратов с малым форматом негатива были сконструированы качественные широкоугольные объективы с достаточным углом.

Для форматов же 6×6 *см*, за исключением одного случая, до сих пор не был сконструирован качественный широкоугольный объектив достаточной светосилы (объектив марки «Biogon» 1:4,5 38 *мм* по договору связан только с фотоаппаратом марки «Hasselblad Superweit»).

2. Коробчатые фотоаппараты, так называемые «боксы», конструируются для форматов 4,5×6—6×9 *см*. Объектив представляет собой простую собирательную линзу,



Сюжет и кадр формата 9×12 см



Сюжет и кадр формата 6×6 см



Сюжет и кадр кинопленки

диафрагма поэтому должна быть не меньше, чем 8—11. Вполне понятно поэтому, что у этих фотоаппаратов много дефектов. Выдержка только одна — примерно 1/20 *сек*. Кроме того, бывает иногда возможность выдержки на время. Эти затворы, конечно, в последнее время делают с синхронизаторами для фотовспышки. Такие фотоаппараты дешевы и пригодны только для первых опытов и для снимков семейной хроники. Они бывают снабжены видоискателем — зеркальным или телескопическим.

3. Фотоаппараты складные для пленок (4,5×6—6×9 *см*) портативные и относительно небольшие, хотя они и чуть больше, чем фотоаппараты для кинопленок.

В большинстве случаев они не очень хорошо оборудованы. У них нет сменных объективов, затвор обычно центральный, рамочный или телескопический видоискатель (иногда и зеркальный видоискатель). Хотя должны бы иметь спаренный видоискатель. Наводка на резкость осуществляется при помощи перемещения переднего элемента объектива. Такие фотоаппараты пригодны прежде всего для семейных жанровых снимков, для случайной съемки из жизни; снимаемые предметы не должны находиться ни слишком далеко, ни слишком близко. Для съемок более удаленных предметов, а также пейзажей у объективов слишком малые фокусные расстояния.

4. Фотоаппараты на опорах (от 6×9 до 13×18 *см*) относительно портативны и пригодны для оперативной работы. У таких фотоаппаратов бывает щелевой затвор и рамочный видоискатель; они используют пленку в кассетах или пластинки в кассетах, что дает возможность смены чувствительного материала (можно подбирать разную чувстви-

тельность, а также заменять черно-белый чувствительный материал цветным) и индивидуальную обработку негативов.

Большой формат негатива позволяет вмешиваться в негатив или в детали кадра. У таких фотоаппаратов должны быть сопряженный дальномер и сменные объективы. В центральном затворе должны быть встроены контакты для использования фотовспышки. Такие фотоаппараты пригодны для быстрой оперативной работы, для репортажей, съемки спортивных кадров и т. д., особенно в тех случаях, когда вы хотите получить отличное качество и большое увеличение.

5. Зеркальные фотоаппараты (одно- и двухобъективные) бывают самых разных форматов. К этой группе относится и упрощенный двухобъективный зеркальный аппарат, в котором применен большой зеркальный видоискатель. Такой фотоаппарат особенно удобен для начинающих и для обычной любительской фотографии. По способу работы он принципиально отличается от остальных фотоаппаратов.

У зеркальных фотоаппаратов выбор сюжета и кадрирование осуществляется почти исключительно на матовом стекле, в то время как у остальных фотоаппаратов взглядом в видоискатель этот процесс только заканчивается. У зеркальных фотоаппаратов изображение зеркально перевернутое. Если этот недостаток устранен применением призменного видоискателя с пентопризмой, то с ними можно работать точно так же, как с видоискателями, совмещенными с дальномером. Такая призма применяется главным образом в зеркальных аппаратах малых размеров, у которых наблюдение изображения на матовом стекле затруднительно. Однообъективные зеркальные аппараты обычно снабжались щелевым затвором. В последние годы начинают применяться центральные затворы, несмотря на то, что это связано со значительными конструктивными трудностями.

У двухобъективных зеркальных аппаратов нет возможности замены объективов, однако в последнее время пытаются этот недостаток устранить. Вероятно, можно будет применять объективы, у которых с помощью замены переднего звена фокусное расстояние будет меняться хотя бы в определенном диапазоне.

Легче всего менять объективы у однообъективных зеркальных аппаратов. Поэтому в последнее время предпочтение дается именно этой конструкции. Но при применении таких фотоаппаратов вы должны учитывать определенную задержку во времени при спуске затвора и опасность того, что изображение при поднятии зеркальца несколько сдвинется.

У центральных затворов одно- и двухобъективных зеркальных аппаратов должны быть контакты для подключения всех видов фотовспышек. Фотоаппараты, снабженные матовым стеклом, более пригодны для замедленных действий, съемки портретов, для ограниченных видов репортажей — одним словом для таких снимков, в которых вы хотите подчеркнуть, что придумали их в совершенстве как формально, так и по композиции.

Фотоаппараты, применяющие призменный видоискатель, пригодны для сюжетов с быстро движущимися объектами, например для спортивной съемки и т. д.

Для портретов пригодны прежде всего зеркальные фотоаппараты, применяющие негативный материал больших размеров (6×9—13×18 *см*). В стационарных деревянных камерах имеется возможность удлинять выдвижение объектива, передвигать переднюю сторону, соединенную с фотоаппаратом с помощью меха. В таких аппаратах можно применять объектив с фокусным расстоянием около $F=20$ *см*, который изобразит голову в натуральную величину и без искажений. В этих больших фотоаппаратах применяют чаще всего кассеты с пластинками или плоской пленкой. Удобны аппараты, у которых поворотом их задней стороны формат меняется с вертикального до горизонтального, и не нужно при этом поворачивать весь фотоаппарат, что в обращении с зеркальными аппаратами особенно затруднительно, так как изображение в этом случае получается перевернутым. У меньших фотоаппаратов эта проблема решена четырехугольным форматом (4×4, 6×6, 9×9 *см*).

6. Складная камера, рассчитанная на пластинки (6×9—13×18 *см*), особенно удобна для съемки пейзажей, архитектуры, для рекламных снимков, научных и технических — одним словом, всюду, где необходимо следить за изображением прямо через матовое стекло, чтобы можно было решить снимок до малейших подробностей.

Такой фотоаппарат должен иметь хотя бы двойное выдвижение меха и возможность передвижения объектива вверх, вниз и в стороны.

Если у аппаратов нет сменных объективов, то необходимо, чтобы он имел хотя бы две насадочные линзы. Если объектив симметричный, то для удлинения фокусного расстояния можно использовать половину объектива, при этом объектив должен быть встроен в центральном затворе.

Более совершенные аппараты такого типа должны иметь возможность смены объектива, тройное его выдвижение, чтобы основание их можно более или менее наклонять, отчего взаимно наклоняются плоскости объектива и чувствительного материала (возможность фототрансформирования). У самых совершенных типов стойку, несущую объектив, и заднюю сторону фотоаппарата, несущую матовое стекло или чувствительный материал, можно самостоятельно нагибать и поворачивать.

К этой категории можно отнести фотоаппараты, отдельные части которых находятся на стержне; такие фотоаппараты называются карданными. Этот способ увеличивает взаимную подвижность отдельных частей.

7. Так называемые дорожные фотоаппараты (9×12—18×24 *см* и больше) — складные, изготовлены из дерева и применяются для тех же целей. Они гораздо легче, и у них иногда бывает больше подвижных частей, нежели у обычных складных аппаратов. Сегодня они производятся только в ограниченном количестве.

Поэтому необходимо, чтобы у такого фотоаппарата были в хорошем состоянии хотя бы три легко вкладывающиеся кассеты, так как новая кассета, приобретенная «по заказу», может обойтись дороже, чем весь фотоаппарат.

Самые лучшие кассеты — это раскрывающиеся, как книга, посередине. Если вы примените здесь плоскую пленку, то она прижимается по всей плоскости кассеты, что обеспечит совершенно ровную поверхность пленки, какую невозможно получить на большинстве самых лучших металлических фотоаппаратов (с этими фотоаппаратами удобно использовать мешок для перезарядки).

Если у дорожного аппарата возможно двойное выдвижение объектива, а также имеется возможность смены и перемещения объектива, возможность наклонять и поворачивать заднюю стенку, то, значит, речь идет о так называемом немецком фотоаппарате.

Если у аппарата допустимо тройное выдвижение объектива и имеется возможность наклона и поворота стойки, несущей объектив, то речь идет об английском фотоаппарате. Все дорожные камеры также весьма удобны для применения широкоугольных объективов, так как их можно задвигать назад, у них нет передней откидной крышки, которая бы мешала при широком угле.

8. Фотоаппараты для стереоскопической фотосъемки (16×16 *мм* — 9×9 *см*). Для объемной фотографии сегодня используются в основном фотоаппараты с двумя объективами, которые расположены рядом друг с другом на таком же расстоянии, что и наши глаза. Более широкое применение эти аппараты нашли только в последнее время, после того как были сконструированы современные стереоскопические просмотровые фонарики, в которые можно вставить семь объемных снимков (т. е. 14 пар изображений). После нажатия кнопки в видоискателе появляется следующий снимок.

Возможности использования объемной фотографии, таким образом, могут быть расширены от научной и технической фотографии до любительской — семейной, жанровой, туристической.

9. Панорамные фотоаппараты. У этих фотоаппаратов объектив при экспозиции поворачивается около своей вертикальной оси. Таким образом, он экспонирует последовательно полосу чувствительного материала, который перемещается по окружности с радиусом, равным фокусному расстоянию объектива. Если объектив установлен перпендикулярно к верхней части аппарата и лучи, падающие в объектив, проходят через два зеркала, то можно получить изображение в угле до 355° (снимающий должен спрятаться под фотоаппарат, чтобы не снять самого себя). Такие фотоаппараты должны быть установлены совершенно горизонтально, чтобы изображение не было искажено. Тем не менее горизонтальные линии на переднем плане все равно получаются вогнутыми.

Панорамные аппараты — это, собственно, уже специальные фотоаппараты со специальным, узкоограниченным назначением, точно так же как и фотоаппараты для авиационной фотосъемки или микрофотографии и т. д.

10. Фотоаппараты системы «Polaroid Land» — это нормальные фотографические аппараты, но работающие на специальном чувствительном материале, последний тут же, после съемки, проявляется и закрепляется полусухими химикалиями, помещенными в специальных мешочках непосредственно с чувствительным материалом. Недостаток таких аппаратов: негатив уничтожается и остается только один-единственный позитив. Более того, после съемки первого кадра необходимо подождать 1 *мин*, пока закончится процесс проявления, и только тогда можно вытаскивать готовый снимок и устанавливать следующий кадр. В последнее время удалось, однако, изготовить такой чувствительный материал, у которого негатив остается неповрежденным. Удалось также изготовить чувствительный материал с величинами чувствительностей около 36 — 40° ДИН. Его можно достать теперь и в виде плоских пленок, упакованных в фильмпаках (по шесть штук в каждом фильмпаке). Здесь не нужно ждать, пока закончится процесс проявления каждого кадра. Кроме того, время проявления сокращено на 10—15 *сек*.

11. Полуавтоматические и автоматические фотоаппараты нельзя считать отдельной самостоятельной группой. Сегодня они встречаются почти среди всех типов аппаратов, предназначенных для любительской съемки. Фотоэлектрический экспонометр управляет диафрагмой и затвором (теоретически была решена и автоматическая наводка на резкость). Достаточно, чтобы фотограф нажал спуск.

Более простые типы — более доступные с точки зрения стоимости — рассчитаны на хорошие условия освещения. В том случае, когда нормальные условия автоматизации не удовлетворены, появляется красный свет и снимать нельзя, так как в работу механизма невозможно вмешаться. Это недостаток аппарата.

Отсюда следует, что фотоаппарат работает только в условиях хорошей освещенности, когда, впрочем, нетрудно снимать и без автоматизации.

Дорогие и сложные фотоаппараты не всегда бывают самыми выгодными. Они тоже работают только на основе средних значений (не лучше ли выбрать побольше глубину резкости или покороче время освещения и т. д.), и, более того, они слишком тяжелы и сложны, механизм их часто портится. Они не имеют такого значения для съемки, как может казаться на первый взгляд, даже если бы удалось автоматизировать все, что при съемке связано с техникой. Они находят применение только там, где необходимо доказать, что фотография не только дело техники.

Такими фотоаппаратами можно изготовить хорошие снимки, но можно изготовить и пустые, некачественные, несмотря на то, что они будут технически совершенными. Красота, выразительность и эффективность снимка зависят только от того, что фотограф видит, от богатства мысли и чувств фотографа, от его искусства овладеть сюжетом.

Снимать нужно так, чтобы механические действия, необходимые для съемки, были упрощены до минимума, не отвлекали наше внимание, автоматически уходя в область нашего подсознания; тогда и с аппаратом среднего качества можно работать надежнее и быстрее, чем с самым дорогим автоматом.

Не слишком выгодно иметь в аппарате встроенный экспонометр. Ведь количество света вы измеряете только время от времени, оно более или менее постоянно для целого ряда сюжетов. Кроме того, поскольку не существует универсального фотоаппарата, лучше, когда у вас экспонометр имеется отдельно. Его можно использовать со всеми фотоаппаратами, да и сам экспонометр меньше изнашивается. (В Японии выбрали компромиссный путь — разработали экспонометр, который можно надевать на разные фотоаппараты.)

Если вы при покупке затрудняетесь выбрать аппарат, то обратите внимание на основные элементы выбранного вами фотоаппарата (как мы их рассматривали в первой части этой главы).

В зависимости от величины используемого негатива, от видоискателя, затвора и способа наводки на резкость, от числа сменных объективов, качества изготовления, прочности, простоты обслуживания и подвижности отдельных частей корпуса камеры вы создадите себе полное представление о назначении, преимуществах и недостатках фотоаппарата.

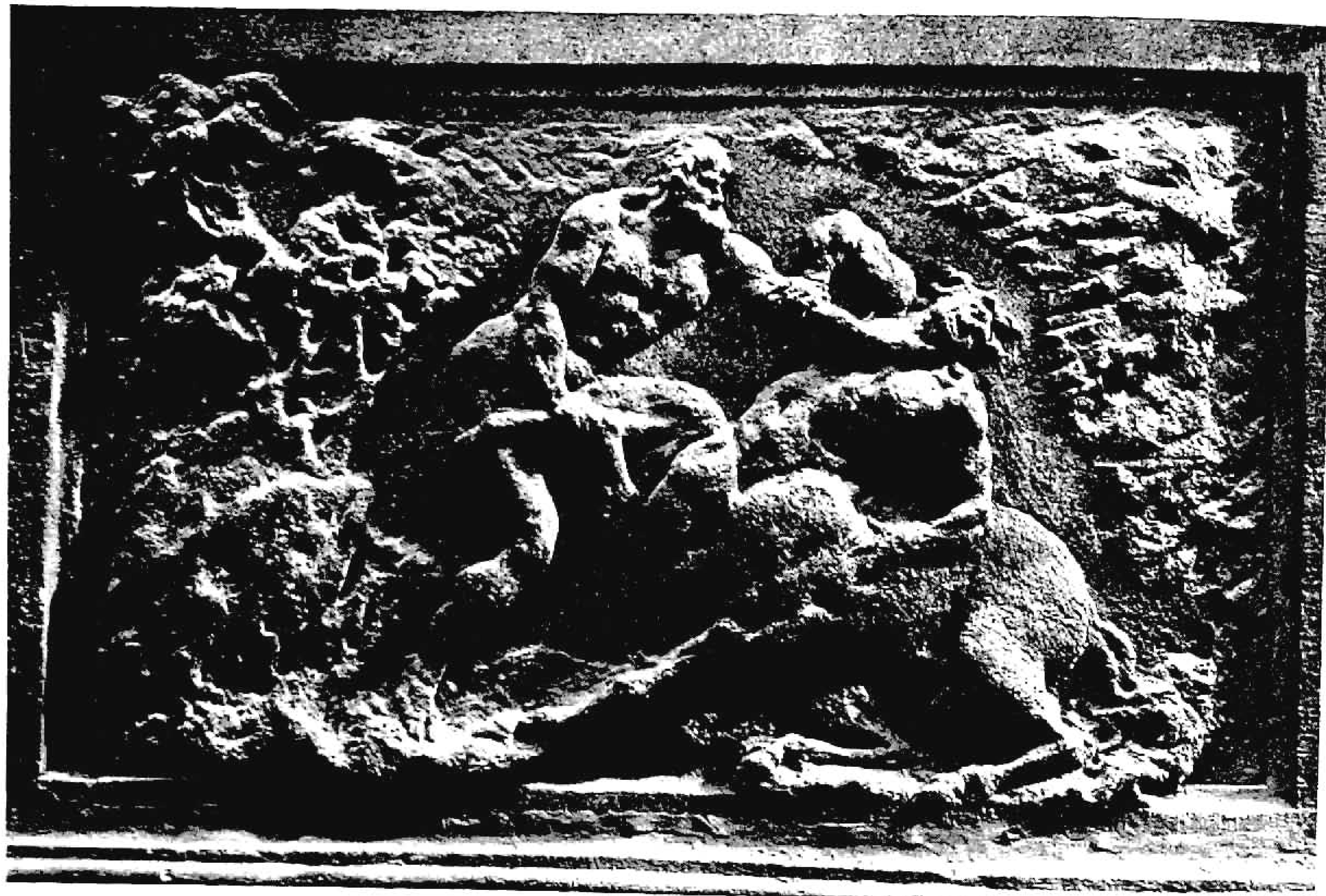
Ни один фотоаппарат не может быть универсальным — как бы представители заводов и разных фирм ни выдавали желаемое за действительное.

Дорожным фотоаппаратом 13×18 *см* вы не сможете снимать какой-либо случайный, неожиданный случай из жизни. Напротив, фотоаппаратом 24×36 *мм* вы не сможете получить отличный с технической точки зрения снимок архитектуры, который потребовал бы увеличения до размера, например, 2×3 *м*.

Лучше всего приобрести со временем хотя бы два фотоаппарата. Не обязательно, чтобы они были дорогие и сложные. Один фотоаппарат малого формата, другой — большого, чтобы можно было использовать преимущества обоих типов, соединять их и расширять таким образом свои возможности.

Например, остановимся на том, что:

1) для снимков рекламных, научных, технических, для съемки пейзажей, архитектуры и т. п. будем использовать фотоаппараты складные пластиночные или дорожные (9×12—13×18 *см*). К этому фотоаппарату купите себе небольшой фотоаппарат (6×6 *см*);



Барельеф из Цлам-Галласова дворца в Праге

2) для съемки людей, портретов, лиц примените зеркальный аппарат (6×9—9×12 *см*), а с ним — еще меньший аппарат;

3) для съемки спортивной, репортажной, для операторской регистрации и т. д. используйте малоформатный фотоаппарат.

За аппаратом всегда необходимо старательно ухаживать — только тогда он будет работать надежно и точно. Более подробную инструкцию смотрите в первой части этой главы на стр. 120—121.

Возможности своих фотоаппаратов вы можете расширить с помощью самых разнообразных принадлежностей, которые нетрудно достать в магазине (о некоторых из них мы уже рассказали в первой части этой главы).

Но даже наличие полного комплекта самых различных принадлежностей и добавочных приспособлений не может компенсировать недостатков того или иного аппарата.

Бесшумный затвор. Бесшумного экспонирования можно добиться только открывая и закрывая объектив рукой. (Более подробное описание этого см.: «Фотоаппараты», стр. 118).

«В» обозначает на затворах то положение, при котором затвор остается открытым в течение всего времени, пока вы нажимаете на спуск. Такое обозначение происходит от сокращенного английского слова «ball» — т. е. мяч, «груша», как у нас говорят, которой пользовались раньше для управления пневматическим фотозатвором.

Видоискатель. Виды видоискателей: видоискатель Альбада, зеркальный, телескопический, Галилея, рамочный видоискатель, матовое стекло, матовое стекло зеркального аппарата, видоискатель Ньютона, пентапризматический видоискатель, угловой (телескопический с преломляющим зеркалом или призмой для работы «за угол» позволяет более незаметно наблюдать сюжет). (Более подробно об этом см.: «Фотоаппараты», стр. 111.)

Выдвижение объектива. Это расстояние от объектива до чувствительного материала, прикрытое корпусом фотоаппарата. Если вы хотите приблизиться к объекту (или применить объектив с большим фокусным расстоянием), то необходимо увеличить выдвижение. Очень удобен для изменения величины выдвижения мех. Поэтому его применяют в фотоаппаратах, на которых необходимо получить 4—5-кратное удлинение основного выдвижения или 4—5-кратное его уменьшение. У остальных аппаратов выдвижение меняется передвижением объектива по резьбе оправы или применением тубусов или промежуточных колец. У некоторых фотоаппаратов объективы жестко крепятся на корпусе и не наводятся на резкость совсем (см.: «Объективы — фиксфокус») или наводятся с изменением фокусного расстояния объективов (см.: «Объективы — фронтальная наводка на резкость»).

«Д» — довольно старый способ обозначения положения затвора. Это то же самое, что и «В». Затвор остается открытым до тех пор, пока вы не отпустили спуск.

Дальномер. Под этим названием понимают такие системы, которые измеряют расстояние способом совпадения двух изображений. В дальномере вы видите изображение предмета с двух точек, либо одно на другом (двойные контуры), либо рядом друг с другом. Один луч наблюдения бывает неподвижным, другой же перемещает частичное изображение в видоискателе. Если перемещение связано с наведением на резкость объектива, то его называют сопряженным дальномером. При светосиле сегодняшней оптики дальномер просто необходим. Поскольку измерение путем сравнения (особенно для больших фокусных расстояний) не является точным, то в последнее время все чаще наводка на резкость производится так же, как и у однообъективного зеркального аппарата.

Диафрагма автоматическая. При нажатии спуска диафрагма должна автоматически установиться на заданную величину. Особенно ценно это устройство в однообъективных зеркальных фотоаппаратах.

Диафрагма. Механизм установки фиксированных диафрагм является предшественником автоматической диафрагмы. Диафрагма требуемого значения устанавливается с помощью специального кольца на объективе, при этом закрепляясь на упоре. Перед экспозицией достаточно только повернуть кольцо с диафрагмой до упора, не контролируя визуально ее величину.

Зеркальные видоискатели (см.: «Видоискатели»).

Затвор. Назначение затвора состоит в том, чтобы отмерить время, в течение которого свет должен падать через объектив на светочувствительный материал, размещенный внутри фотоаппарата. Для обычных типов фотоаппаратов были сконструированы затворы, которые допускают выдержки от 1 (в исключительных случаях 12 *сек*) до 1/1000 *сек*. Однако большинство затворов позволяет использовать гораздо меньший диапазон выдержек. Критерий качества затвора — соответствие заданной выдержки действительной, а также скорость, с которой затвор открывается до конца (главным образом у центральных затворов) и опять закрывается. (Более подробно см.: «Фотоаппараты, виды затворов», стр. 116, и «Световые величины», стр. 160.)

«Компур» («COMPUR»). Это марка одного из самых качественных центральных затворов. Допускает плавную установку выдержки от 1 до $^{1}/_{500}$ *сек* (у больших диаметров — до $^{1}/_{300}$ *сек*). Такой затвор обычно снабжен автоматическим спуском и контактами для всех видов вспышки с электрическим зажиганием.

«Компаунд» («COMPAUND»). Это марка центрального затвора с воздушным тормозом. Он сконструирован для выдержек от 1—$^{1}/_{150}$ до (максимально) $^{1}/_{200}$ *сек*. Так как такой затвор можно использовать и для объективов с большим диаметром, то он применяется до сих пор.

Камера с отверстием (камера обскура). Изображение возникает на основе законов прямолинейного распространения света. Камера — это не что иное, как темное пространство, короб, в который с одной стороны через малое отверстие проникает свет. На противоположной стороне луч света потом вычертит изображение снимаемого объекта. Впервые это явление описал выдающийся итальянский ученый и художник Леонардо да Винчи.

Камера с отверстием легла в основу построения фотоаппарата, в котором сначала отверстие было заменено линзой, а затем объективом. Но еще и сегодня она находит применение, так как дает изображение строго в перспективе без какого-либо искажения. С помощью такой камеры можно получить определенную мягкость рисунка, которая необходима, например, при репродукции растровых оригиналов (съемка печатных материалов). На репродукции, сделанной такой камерой, вспомогательные линии исчезнут.

Очень просто самим изготовить такой фотоаппарат произвольной величины. Он сможет применяться, например, для съемки перспективных видов, моделей улиц, домов и т. д.

Во избежание явления огибания света можно применить желтые фильтры. Самый подходящий диаметр отверстия для такой камеры рассчитывается в зависимости от фокусного расстояния и длины волны применяемого света (т. е. синего) по формуле: $v = 9{,}95\sqrt{f\lambda}$, где f — расстояние чувствительного слоя от отверстия, λ — длина волны примененного света (0,0004 *мм*).

Относительное отверстие определяем нормальным способом. Диаметр отверстия для отдельных фокусных расстояний примерно будет:

для фокусного расстояния	5 *см*	= 0,3 *мм*,
» » »	10 *см*	= 0,4 *мм*,
» » »	20 *см*	= 0,5 *мм*,
» » »	30 *см*	= 0,6 *мм*.

Отверстие необходимо сверлить в очень тонком материале (жесть, черная картонка).

Если материал толстый, то с одной стороны отверстие следует конически расширить, чтобы его длина не создавала полутеневое поле. Угол изображения может без малейшего оптического искажения достигать 180°.

Экспозицию можно рассчитать упрощенно следующим образом: вычислить время освещения для диафрагмы 32 в секундах, а экспонировать это время в минутах.

Кассета. Это устройство, в которое вкладывается светочувствительный фотоматериал. По роду светочувствительного материала и фотоаппарата различают кассеты для кинопленки, кассеты для пленки в рулонах, кассеты для плоской пленки и пластинок (более подробно см.: «Фотоаппараты», стр. 129) и кассеты для пленочных пакетов. Самое главное требование ко всем кассетам — светонепроницаемость. Кассеты для кинопленки должны, кроме того, ровно вести пленку и точно размещать светочувствительный материал в фокальной плоскости объектива. Кассета должна быть такой, чтобы ее легко было открывать и заряжать, и вместе с тем она должна исключить возможность случайной засветки.

Колориметр. Более правильно: измеритель цветовой температуры света. Он незаменим при применении фильтров для корректировки цветной обратимой пленки, так как цветной оттенок света (цветовая температура), который освещает наш сюжет, наши глаза не могут сами никогда определить. Ведь глаза имеют свойство приспосабливаться и автоматически фильтровать цветные оттенки. Поэтому надо положиться на данные прибора. Колориметр работает на принципе фотоэлектрического экспонометра и сравнивает свет, одновременно проходящий через два фильтра — синий и красный.

Компендиум. Это большая солнечная бленда, приспособленная таким образом, что может удерживать фильтры, маски и т. д. Применяется для кинокамер.

Линза Френеля. Это плоско-выпуклая линза, сплющенная по кольцевым поясам. Такие линзы в крупном исполнении применяются в осветительной технике, особенно когда требуется значительная равномерность освещения большой плоскости (например, у так называемых точечных источников света). Линза пропускает свет только определенными полосами. Эти линзы применяют в качестве матовых стекол фотоаппаратов. При этом они должны быть исполнены очень точно. Такое матовое стекло делает изображение более ясным вплоть до самых углов. За счет того, что свет пропускается только по полосам, изображение кажется более интенсивным. В последнее время появились такие линзы очень тонкой работы (до 100 линий на 1 *мм*). Изготовляют их из искусственного материала и встраивают непосредственно в фотоаппараты вместо матового стекла.

«М» — положение затвора, обозначающее все короткие выдержки до 1 *сек* включительно. У нынешних фотоаппаратов это положение заменяется уже настройкой на определенное время.

Матовое стекло. Применяется в пластиночных аппаратах и в зеркальных или двухобъективных для рассматривания изображения, рисуемого объективом. Очень удобно наблюдать изображение на матовом стекле, определять границы кадра и наводить на резкость. Матовое стекло должно быть по возможности мелкозернистым и светлым.

Изготовляют мелкозернистые матовые стекла травлением. В последнее время стали изготовлять матовые стекла из синтетического материала по принципу линзы Френеля (см.: «Линза Френеля»). Они делают изображение яснее и упрощают наводку на резкость. Мелкозернистое матовое стекло можно изготовить самим: малочувствительную фотопластинку (диапозитивную или для репродукции) держим примерно 3—4 *мин* на солнце, а затем закрепляем ее (без проявления) в фиксаже, промываем и высушиваем. (При работе устанавливаем чувствительным слоем к объективу.) Темные матовые стекла фотоаппаратов можно просветлить, втерев в них немного масла и затем протерев досуха чистой тряпкой.

Меха (гармошка). Соединяют отдельные части фотографического аппарата и не пропускают свет. Эти части можно взаимно наклонять и перемещать. Меха применяются прежде всего у складывающихся фотоаппаратов и у фотоаппаратов, требующих применения различной величины выдвижения объективов при использовании объективов с разными фокусными расстояниями. Они обеспечивают большое приближение к предметам, а также позволяют изменять взаимные положения объектива и чувствительного материала для трансформации изображения (см.: «Трансформация»).

Микроформат. Так называются фотоаппараты, применяющие 16-*мм* пленку. Объективы у них — с очень коротким фокусным расстоянием, имеют весьма большую глубину резкости даже при малом диафрагмировании. Устраняют таким образом до некоторой степени недостатки, которые возникают при использовании мелкозернистых малочувствительных пленок. Несмотря на это, невозможно обычным способом получить технически совершенные репродукции размером больше чем 9×12 *см*. Эти аппараты, если они не приспособлены для стереоскопической фотосъемки, не дают высокого качества. При использовании стереоскопических просмотровых аппаратов и цветной пленки такие аппараты могут найти определенное применение.

Монохроматическое стекло. Это наблюдательное стекло. Если вы смотрите через него, то видите окружающие предметы в одном цвете, такими, какими вы получили бы их на черно-белой пленке. Так можно устранить влияние цвета и судить об объектах в кадре по их освещенности.

Мешок для зарядки. Это светонепроницаемый мешок с двумя отверстиями для рук, в котором и при дневном свете можно перекладывать чувствительный материал из кассет. Главным образом применяется для пластиночных аппаратов, у которых нет достаточного количества кассет. Пользуются мешком и те, кто работает кинокамерой.

Наводка на резкость фотоаппарата производится: 1) на глаз, 2) дальномером, 3) по матовому стеклу,

4) совсем не производится (см.: «Объективы»), так как при определенной диафрагме и фокусном расстоянии глубина резкости будет от 2 *мм* до ∞.

На практике для быстрой работы при относительно хороших условиях освещения самая выгодная наводка на резкость — двух- или трехточечная (см.: «Объективы — быстрая наводка на резкость». Более подробно см.: «Основы фотографии», стр. 92).

Если вы хотите навести на резкость при плохих условиях, когда наводка на резкость с помощью дальномера или матового стекла затруднена, то наводите на резкость сравнением. Наведите на резкость сначала с такого расстояния, с которого хотите снимать, на какую-либо яркую точку, например на источник света. Затем только станьте в эту точку и снимайте с нее. Этот способ применяют также в случае, когда хотят сделать снимок быстро и незаметно.

Нерезкость. Виной нерезкости бывает испорченный, загрязненный или неправильно установленный объектив, неправильная наводка, диафрагма или зарядка светочувствительного материала (неровно и не в фокусе объектива, фотоматериал должен быть расположен всегда перпендикулярно к оси объектива), слишком быстрое перемещение объекта съемки при слишком большой выдержке или неисправные, а также неправильно надетые насадочные элементы перед объективом (фильтры, насадочные линзы и т. д.). (См.: «Нерезкость, обусловленная движением», стр. 118.)

Нерезкость, обусловленная движением. Для того чтобы двигающиеся предметы были на снимке запечатлены резко, надо применить короткое время срабатывания затворов. Необходимая скорость затвора зависит от скорости движения, направления движения и от расстояния перемещающегося предмета до фотоаппарата (см. табличку скоростей затворов; «Краткие основы фотографии», стр. 16).

Табличка скоростей затворов составлена для нормальных фокусных расстояний. Если вы применяете телеобъектив (объектив с большим фокусным расстоянием), то результат будет такой же, словно вы к предмету приблизились. Поэтому необходимо использовать более короткое время экспозиции. За основу надо брать то расстояние, с которого предмет снимали объективом с нормальным фокусом, чтобы изображаемый предмет был такой же величины, как нам его вычерчивает телеобъектив с удаленной точки.

Для того чтобы объект съемки получился резким, нужно помнить следующие правила:

1. Снимать объект надо таким образом, чтобы он перемещался по возможности в том направлении, в котором вы снимаете.

2. Расстояние от перемещающегося предмета лучше выбирать побольше, а снимок затем дополнительно увеличить.

3. Не применять объективы со слишком большим фокусным расстоянием, так как увеличится опасность «смазывания» снимка.

4. Применять наиболее чувствительную пленку, которая позволит снимать с самыми короткими выдержками при сильном диафрагмировании (т. е. при большой глубине резкости).

5. Если не хватает скорости затвора, то необходимо следить фотоаппаратом за движением при экспозиции. Это необходимо делать плавно и равномерно (тут нужен навык, иначе снимок смажется). Предмет получится резкий, а задний план — размазанный. Впечатление скорости будет усилено.

6. Подождать (если возможно) мертвой точки, т. е. точки, в которой движение на мгновение остановится.

Объемная фотография. Для того чтобы можно было на плоском изображении получить впечатление пространственности, наши глаза должны видеть предмет под разными углами зрения. Для этой цели были разработаны самые разнообразные способы. Сегодня чаще всего применяется тот способ, при котором два отдельных изображения сделаны одновременно или одно за другим с расстояния, соответствующего расстоянию наших глаз (6,5 *см*), и которые потом мы снова наблюдаем отдельно, каждый своим глазом. Такое наблюдение осуществляется разными способами. Чаще всего применяются так называемые стереоскопические просмотровые аппараты. Реже используются так называемые анаглифические картинки, отпечатанные в двух цветах, которые затем рассматривают через очки с цветными фильтрами, причем каждому глазу соответствует свой цвет, вместе же они позволяют воспринимать изображение в едином целом.

Поляризованный способ применяется прежде всего в кинематографии и при проекции. Каждое изображение спроецировано раздельно и размещено в другой плоскости. Если вы наблюдаете его через поляризационные фильтры, то видите каждым глазом всегда только одно изображение. Стереоскопическое изображение имеет тот недостаток, что создается впечатление, будто отдельные объекты вырезаны из бумаги и приклеены (как кулисы). Вызвано это тем, что при наблюдении реальной действительности наш глаз не статичен, а при малейшем изменении расстояния и перенаводке на резкость поворачивается и тем самым меняет угол зрения. Поскольку же снимки сделаны с двух мест, то при наблюдении менять этот единственный угол невозможно.

Устранить этот недостаток можно только методом растра. Через оптический растр (состоящий из цилиндрических линз), размещенный в непосредственной близости перед чувствительным материалом, экспонируется плавно изменяющееся изображение или несколько изображений, сделанных с не очень удаленной точки. Такие рисунки потом воспринимаются, если их наблюдать через растр, как совершенно объемные. Недостатком этого способа является то, что готовый рисунок должен точно соответствовать величине примененного растра. Это вызывает большие технические трудности, и поэтому такой способ почти не применяется.

Стереоскопические кадры снимают специальными фотоаппаратами, снабженными двумя объективами. Фокусное расстояние этих двух объективов должно быть строго одинаковым. Диафрагмы затворов здесь сопряжены и работают одновременно с одинаковыми значениями.

Для того чтобы изготовить стереоскопические пары обычными фотоаппаратами, можно применить и стереоскопические насадки (см.: «Объективы — стереоскопические насадки»).

Если у вас нет ни стереоскопических насадок, ни специального стереоскопического аппарата, то можно получить стереоскопические снимки, если изготовить быстро один за другим отдельные снимки. Вспомогательным пособием для этого служит малая направляющая площадка, с помощью которой фотоаппарат прикрепляется к штативу. После первого экспонирования передвиньте фотоаппарат ко второму упору и сделайте второй снимок. Можно, однако, подобным образом снимать только статические предметы, иначе второй снимок при рассматривании не будет соответствовать первому (см.: «Параллакс времени»).

Приставка. Это все приставки, которые надевают на заднюю часть аппарата независимо от того, применяют ли их для уменьшения, или увеличения формата негативного материала, или для изменения типа негативного материала (применение пластинок, плоских пленок, фильмпаков, кинопленок вместо обычной для данного аппарата пленки).

Промежуточные кольца применяются у таких фотоаппаратов, у которых предусмотрена возможность смены объектива, но нельзя менять выдвижение объектива. С помощью промежуточных колец можно применять объективы с более длинными фокусными расстояниями или еще более приблизиться к объекту съемки (макрофотография).

Параллакс — это разница между углом зрения снимающего объектива и углом зрения видоискателя. Заметен он особенно при съемке близких предметов (меньше 2 *м*). Если у видоискателя нет устройства для устранения параллакса (наклон оси, установка маски или оптического клина), то с этой разницей нужно считаться. Проще всего при наводке передвинуть аппарат на расстояние между объективом и видоискателем, а при съемке — на то место, с которого вы смотрели в видоискатель. В противном случае может случиться, что часть объекта на снимке не получится.

Параллакс времени — это разница между перемещающимся объектом съемки, запечатленным на двух или больше снимках, которые вы должны рассматривать одновременно. Обнаруживается параллакс у некоторых стереоскопических снимков, которые изготовляют одним фотоаппаратом, когда после съемки первого снимка фотоаппарат передвигают на расстояние наших глаз (6,5 *см*) и из этого нового ме-

ста делают новый снимок. Таким образом, этими методами можно делать снимки только тех предметов, которые не перемещаются.

Параллакс пространственный — это разница между изображением сюжета на двух или более снимках, произведенных с разных мест, которые необходимо наблюдать одновременно. Пространственный параллакс лег в основу принципа объемного восприятия при стереоскопической фотографии.

«Prontor» — это марка очень хорошего, широко распространенного затвора. Этот затвор не позволяет лишь, подобно марке «Compour», осуществлять плавную настройку выдержки. Можно получить только такое время, которое отмечено. Максимальная скорость затвора $^1/_{400}$ *сек*, у больших диаметров — $^1/_{250}$ *сек*. Этот затвор бывает снабжен автоматическим спуском и синхронизатором для всех видов вспышек с электрическим зажиганием.

Свет — это вид лучистой энергии. Относится к группе электромагнитных волн. Видимые лучи имеют длину волны от 400 *нм* (фиолетовые лучи) до 700 *нм* (красные лучи).

Свет исходит из источника света и распространяется в пространстве прямолинейно. При переходе в среду другой плотности (воздух, вода, стекло) направление лучей преломляется. Угол преломления тем больше, чем меньше длина волны лучей. Следовательно, самый большой угол преломления — у синих лучей, самый малый — у красных.

Свет, который равномерно слагается из всех видимых длин волны, мы воспринимаем как белый. Если преобладает свет какой-либо определенной длины волны, то мы воспринимаем световой пучок как цветной, в зависимости от того, какая длина волны преобладает.

Если свет падает на какое-либо тело, то часть лучей в теле поглощается и превращается в тепло или какую-либо другую энергию. Остальные лучи проходят дальше или отражаются от тела. Угол отражения равен углу падения.

Светочувствительный материал, сохранение (см.: «Хранение светочувствительного материала», стр. 191).

Стереоскопические насадки (см.: «Объектив — насадки стереоскопические», стр. 122).

Спуск — это устройство, которое приводит в действие затвор фотоаппарата. В зависимости от типа аппарата и затвора, тип спуска и расположение значительно отличаются. Уход за спуском производится согласно инструкции каждого аппарата.

Дистанционный спуск — это такое устройство, с которым можно затвор привести в действие на расстоянии до нескольких метров (применяется прежде всего для съемок зверей и т. д.). Такие устройства работают на электромагнитном принципе, в большинстве случаев вместе с устройством, которое автоматически переместит пленку и вновь взведет затвор.

Автоспуск, который встроен в затвор (если нет, то его можно приделать к фотоаппарату),— это устройство, которое приводит затвор в действие по истечении определенного времени. После нажатия спуска фотограф имеет некоторое время, чтобы самому занять место в снимаемом кадре. Это устройство применяется и тогда, когда при большом времени освещения вы боитесь растрясти аппарат рукой. Автоспуск удобен для незаметной съемки. Поставьте аппарат, приведите затвор в действие, а затем займитесь чем-то другим, чтобы отвлечь внимание от фотоаппарата, который незаметно снимает то, что вам нужно.

Стереоскоп — это прибор для просматривания стереоскопических снимков. Конструкция его может быть различной. Самое большое применение сегодня находит стереоскоп, состоящий из дисков, в которые вкладываются стереоскопические пары (семь объемных снимков) очень малого формата. При нажатии кнопки появляется следующий снимок.

Срыв. Нервное, слишком быстрое нажатие спуска приводит к срыву снимка — к его смазыванию. Всегда нужно работать спуском спокойно, медленно, по возможности указательным пальцем (самым чувствительным пальцем нашей руки) и против давления другой руки, ладони или тела. Очень хорошо, если вы научитесь двукратному спуску — подобно тому как спускают курок ружья.

Световые величины. У самых новых типов затворов шкала выдержек подобрана таким образом, что каждая следующая выдержка всегда наполовину короче предыдущей. Установка выдержки может быть соединена с установкой диафрагмы. При открывании диафрагмы укорачивается выдержка, и наоборот. Строгое взаимное отношение установки диафрагмы и выдержки (так называемая световая величина) определяет общее количество света, которое может пройти через объектив. Эту же величину определяют и экспонометры. При работе можно произвольно менять выдержку, тогда пропорционально автоматически меняется диафрагма, и наоборот. Для любительской фотографии это означает определенное ускорение работы, которое, однако, не является основным.

Сменные объективы — это объективы с разными фокусными расстояниями. Они служат, особенно у кинопленочных фотоаппаратов, необходимым инструментом, чтобы можно было использовать весь формат негатива. Самое лучшее применение они нашли у однообъективных зеркальных аппаратов. Сменные объективы служат очень важным подспорьем в профессиональной фотографии и применяются главным образом в больших пластиночных аппаратах. Помимо объективов с нормальным фокусным расстоянием применяются широкоугольные телеобъективы.

Средства для чистки фотоаппарата. Фотоаппарат можно чистить только мягкой кисточкой и мягкой льняной выстиранной тряпочкой. Никогда не применяйте никаких очищающих средств, никогда не смазывайте фотоаппарат, особенно его затвор. (Более подробно об этом см.: «Фотоаппарат», стр. 121.)

«Т» — положение затвора, при котором он остается после нажатия спуска открытым до тех пор, пока снова не нажмут спуск. Обозначение происходит от английского слова «time» (время). У некоторых аппаратов — более старых типов — обозначается буквой «Z» (от немецкого слова «Zeit» — время). У советских аппаратов обозначается буквой «В» (время).

Телескопический видоискатель (см.: «Видоискатели»).

Тубус — это приставка, с помощью которой у аппаратов, имеющих сменные объективы, можно удлинять величину выдвижения объектива и устанавливать объективы с более длинными фокусными расстояниями.

Уровень. Встраивается в некоторые штативы и в некоторые пластиночные фотоаппараты (а также в современные фотоаппараты для широкоугольных объективов), чтобы по нему можно было найти горизонтальное положение фотоаппарата. При таком положении аппарата не будет оптического искажения изображаемых предметов при съемке архитектуры, интерьеров и т. д.

Уход за фотоаппаратами (см.: «Фотоаппарат, уход», стр. 121).

Фильтры для черно-белой фотографии (см.: «Светочувствительный материал — фильтры»).

Фильтры для цветной фотографии (см.: «Фотоаппараты, принадлежности к ним», стр. 110).

Фотоэлектрический экспонометр (см.: «Свет, фотоэлектрический экспонометр и его применение», стр. 148).

Фотоаппарат состоит из следующих основных частей: 1) объектива, 2) затвора, 3) корпуса, 4) вспомогательных устройств (видоискатель, дальномер, механизм подачи фотоматериала и счетчик). Свойства аппарата можно определить в зависимости от вида и назначения отдельных конструктивных элементов (величины и вида применяемого чувствительного материала, конструкции видоискателя, способа наводки на резкость и проверки наводки, вида затвора, конструкции корпуса фотоаппарата и способа установки объектива). Постепенно определилось несколько типов аппаратов, с которыми можно сравнивать все остальные (см.: «Типы фотоаппаратов», стр. 121).

Трансформация — это выпрямление «падающих» линий. Если вы снимаете какое-либо здание, наклонив фотоаппарат (плоскость светочувствительного слоя не совсем вертикальная), то одна часть зданий будет ближе к объективу, чем другая. Таким образом, более близкая часть будет изображена больше, чем часть, более удаленная. Результирующее изображение «падает» вперед или назад, в зависимости от того, с какой точки вы снимали. Фотоаппарат необходимо держать горизонтально, чтобы плоскость светочувствительного слоя была строго вертикальной. Однако если вы не находитесь на середине высоты снимаемого предмета, то объектив будет снимать бо́льшую часть лишней плоскости земли или неба.

Поэтому некоторые фотоаппараты, главным образом пластиночные, с мехом, предназначенные для такой работы, имеют устройство, с помощью которого можно объектив перемещать в разные стороны.

С передвижением объектива передвинется и изображение, которое проектируется на светочувствительный материал (или матовое стекло). Ненужную часть изображения можно переместить за пределы полезной плоскости. Естественно, что для такого перемещения полезное поле объектива должно быть гораздо больше, чем плоскость негатива. Иначе бы на чувствительный материал попали нерезкие и темные края общего поля объектива.

Однако такого перемещения недостаточно, особенно при широкоугольных объективах. Поэтому специальные фотоаппараты, предназначенные для такого рода работы, имеют возможность взаимного наклона осей объектива и светочувствительного материала.

Если вы наклоните фотоаппарат, например, кверху, то нижняя часть здания будет (как мы только что сказали) больше, а верхняя часть меньше. Если вы теперь выпрямите светочувствительный материал таким образом, что он при наклоненном фотоаппарате будет параллелен снимаемому зданию, то лучи, отраженные от нижней части здания, будут приходить на светочувствительный материал с меньшего расстояния, чем лучи, отраженные от верхней части здания. Следовательно, снимок выравнится и будет без «падающих» линий. Но резким он будет только в определенной части. Теперь наведите на резкость до 1/2 расстояния, на которое перемещали объектив при наводке на резкость на нижнюю или верхнюю часть здания, и задиафрагмируйте настолько, чтобы оба эти места стали резкими. Такое выпрямление «падающих» линий называют трансформацией. Трансформацию можно производить только у фотоаппаратов, специально приспособленных для таких целей, у которых изображение можно проверять прямо на матовом стекле. Трансформацию «падающих» линий можно также производить и в увеличительном аппарате.

Если вы поднимете с одной стороны подставку, на которую проектируется негатив, то выпрямятся «падающие» линии, но изображение будет резким только в определенной части. Для того чтобы не диафрагмировать, наклоните одновременно и негатив (в обратном направлении). Если плоскость наклоненного негатива пересекается с плоскостью наклоненной подставки в линии, которая проходит через объектив перпендикулярно к его оси, то изображение будет резким по всей плоскости и не нужно даже диафрагмировать объектив. Недостаток выпрямления при увеличении заключается в том, что изображение получается искаженным — вытянутым в направлении выпрямления (здания будут выше, чем на самом деле). Далее теряется значительная часть негатива, так как изображение будет уже на поднятой стороне.

Хранение светочувствительного материала и его подача являются при конструировании фотоаппаратов большой и важной проблемой. От совершенно ровной укладки светочувствительного материала и точного его размещения в фокусе объектива (перпендикулярно к оси объектива) в немалой степени зависят резкость и качество снимков. При перемещении пленки не нужно слишком большого усилия, чтобы пленка не поцарапалась.

Центральный затвор (см.: «Затворы», стр. 116).

СВЕТ

Если предмет поглощает в основном какую-либо часть волн спектра, то мы воспринимаем отраженный свет цветным, в зависимости от того, какой цвет отражается. Если предмет, например, красный, то он поглощает все лучи, кроме красного. Если свет синий, то он поглощает все, исключая синий. Если мы осветим такой предмет светом, в котором нет отраженных лучей, то нам предмет покажется бесцветным, черным, так как все остальные лучи он поглощает. Если предмет поглощает все длины волн равномерно, то при белом свете предмет нам будет казаться серым и даже черным. Если предмет отражает все длины волн равномерно, то при этом свете он будет казаться белым или серым. При непрерывном свете (цветном) предмет будет казаться цветным, в зависимости от света, который он отражает.

Источники света характеризуются следующими факторами:

1. природой возникновения света,
2. силой (интенсивностью) света различных источников,
3. цветностью света,
4. безопасностью и экономичностью источников света,
5. транспортабельностью и возможностью управления источниками света,
6. характером освещения (его контрастностью).

1. Природа возникновения света

Свет излучают раскаленные частицы массы твердого или газообразного состояния. Этого можно достичь за счет горения или действия электрического тока. Под воздействием электрического тока возникает свет в лампах накаливания, дуговых источниках, в ртутных и газоразрядных лампах. Таковы типы источников света, которые помимо солнечного света применяются в фотографии.

2. Сила света различных источников

Сила света, возникающего за счет горения (окисления), в большинстве случаев недостаточна для использования его в фотографии. С самыми светочувствительными пленками можно снимать при свете спички или даже сигареты, но это исключительные случаи.

Свет достаточной силы может дать только горение металлов (магния, алюминия и т. д.), которое до сегодняшнего дня применяется для вспышек.

Специальные металлы для вспышки продаются в полосах, в порошке или в закрытом стеклянном баллоне (так называемые «вакуумвспышки»).

Из всех осветительных приборов самую большую интенсивность света можно получить с помощью электрических дуговых световых источников, ртутных разрядных ламп высокого давления или других газоразрядных источников света.

Наконец, самое широкое применение находят электрические лампы накаливания, в которых свет получается раскаленной нитью.

3. Цветность света

У света, возникающего при горении, преобладают лучи желтые и желто-красные. Свет горящих металлов (например, магния) приближается по своему составу к белому. У света, возникающего под действием электрического тока, бывают значительные отклонения от белого. Свет ртутных ламп высокого давления синий, и в нем много ультрафиолетовых лучей (вместо обычного стекла, которое поглощает эти лучи, применяется кварцевое). Синеватый свет получается и от дуговых и разрядных ламп. Цвет разрядных вспышек приближается по своему составу к белому цвету; свет электролампочек желтый.

Однако и дневной свет имеет большие отклонения в оттенках. Лучи солнца, проходя через атмосферу, преломляются и рассеиваются. Больше всех преломляются синие

лучи и, следовательно, больше всех рассеиваются, и поэтому нам кажется, что небо синее. Меньше всех лучей преломляются лучи желтые и красные, поэтому прямой солнечный свет кажется нам желтым (в более плотной атмосфере, например в тумане, солнце кажется красным, так как только красные лучи, имеющие большую длину волн, доходят до нас).

Отсюда следует, что дневной свет состоит из двух компонентов:

а) прямого солнечного света (свет желтый);

б) света рассеянных лучей солнца — от неба (синеватый свет).

Цвет белых предметов на солнце кажется нам желтым, а в тени голубоватым (например, снег). Если небо безоблачное, то преобладают синие лучи, общее освещение голубоватое. Если на небе белые облака, то синяя составляющая приглушается. Если все небо в тучах, то свет более или менее уравновешенный, т. е. свет белый, серый. В полдень, когда солнце стоит высоко, лучи проходят через атмосферу перпендикулярно к земле. Путь лучей наиболее короткий, и к нам доходят голубые лучи. Поздно вечером или ранним утром, когда солнце стоит над горизонтом, его лучи проходят в течение большого промежутка времени самый густой и пыльный слой атмосферы. Следовательно, приходят к нам лучи только желтые и красные.

4. Безопасность и экономичность источников света

Горение металла небезопасно и неэкономично. После сгоревших металлов остается очень мелкая зола, которая оседает на предметах, поэтому применение открытых порошковых вспышек опасно. Лампы-вспышки (металлы, горящие в стеклянном баллоне) дают чистый свет, но они относительно дороги. От избыточного давления скопленных газов лампа может взорваться.

Самый экономичный источник света — это люминесцентные лампы, они же и самые безопасные, так как не нагреваются. Но эти лампы не создают высокой интенсивности света*. Экономичны и безопасны электрические лампы накаливания. Если перекалить их нить, то за счет жизнеспособности лампы можно получить более высокую интенсивность. В последнее время в фотографию вводят такие лампы с кратковременным перекаливанием (допустимое время горения 5 *мин*). После определения правильной экспозиции лампы включаются на полный накал. Таким образом, достигается максимальная интенсивность, которую можно приравнять к большим вспышкам, применяемым в ателье. Электрические лампочки не нагреваются настолько, чтобы они были опасны в эксплуатации.

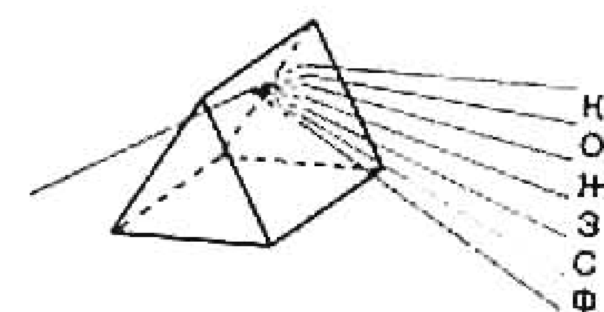


Схема преломления света в призме

* В настоящее время выпускаются люминесцентные лампы, спектральный состав излучения которых близок к дневному свету.

5. Транспортабельность и возможность управления источниками света

Источники света, которые возникают за счет горения, почти всегда подвижны, но их трудно регулировать. Использование электрических источников света связано с необходимостью подведения электрической энергии, но зато ими легче управлять и перемещать. Работают они в любой среде и в любом положении, почти не требуют ухода.

6. Характер освещения (контраст света*)

Характер освещения зависит от двух главных факторов: сосредоточенности (или рассеянности) световых лучей и величины плоскости, из которой лучи выходят или отражаются.

Контрастность дневного света зависит от того, исходят ли лучи от неба (большая плоскость, рассеянный свет) или прямо от солнца (малая плоскость, сосредоточенные лучи). От взаимного отношения этих двух составляющих зависит общий контраст дневного света. Если небо обложено тучами, то свет мягкий, без теней, и наоборот — от луны, например, свет контрастный.

Источники искусственного света имеют относительно небольшую светящуюся плоскость. Контрастность зависит от формы и величины рефлектора, направляющего лучи света, и размещения источника света в рефлекторе.

В общем, можно сказать:

1. У электрических ламп накаливания контрастность света зависит от размера и формы нити накала — более мягкий свет, большая светящаяся плоскость.

2. У матовой лампочки самый мягкий свет (самая большая плоскость).

3. Большой рефлектор дает более мягкий свет.

4. Малый рефлектор дает более контрастный свет (плоскость меньше). Это правило справедливо для любой формы рефлектора.

5. Грубая внутренняя поверхность отражающего рефлектора дает свет более рассеянный, более мягкий.

6. Гладкая, зеркальная поверхность отражающего рефлектора дает свет более сосредоточенный, более контрастный (но свет здесь по всей поверхности не освещает предмет равномерно) и создает темные и светлые пятна в зависимости от формы отражающего рефлектора и размещения в нем лампочки.

7. Мелкий отражающий рефлектор дает свет более рассеянный, более мягкий.

8. Глубокий отражающий рефлектор дает лучи более сосредоточенные, свет будет контрастнее.

9. Если мы затеним лампочку так, что на предмет будут падать только отраженные лучи, то свет будет рассеянным и более мягким.

10. Если мы прикроем рефлектор тонким материалом или проволочной сеткой, то свет будет более мягким и рассеянным, но и более слабым, так как часть лучей поглощается.

11. Если мы освещаем не прямо, а отражаем от большой светлой плоскости, то свет будет более рассеянным и мягким.

12. Если отражающий рефлектор имеет коническую форму, то свет будет мягче.

13. Если рефлектор имеет форму полушара, то свет будет более сосредоточенным, более контрастным.

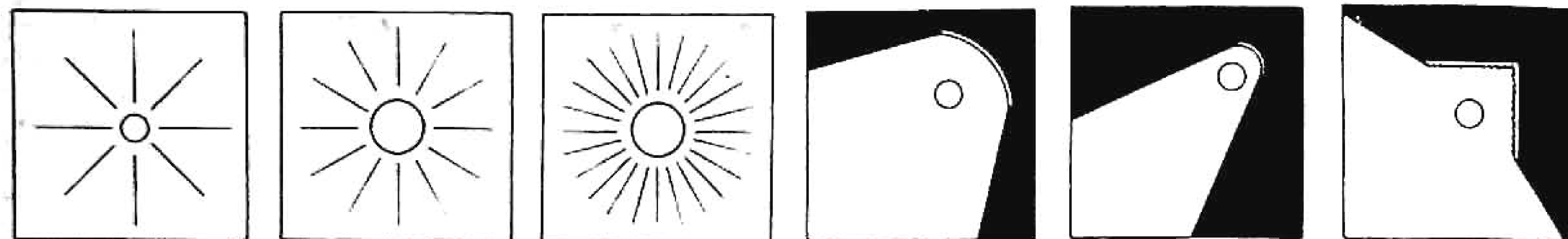
14. Если рефлектор имеет форму параболоида, то свет будет самым контрастным.

15. Если лампочка размещена в фокусе рефлектора, то свет будет более сосредоточенным и жестким.

16. Если лампочка размещена не в фокусе рефлектора, то свет получится более рассеянным и мягким.

Число источников света можно расширить за счет отражающих экранов, которые на-

* Под «контрастом света» автор подразумевает различный характер освещения, создаваемого источниками с направленным или диффузно-рассеянным распространением света.



Освещение слабой лампочки очень контрастно

Освещение более мощной лампочки мягче

У матовой лампочки самый мягкий свет

Большой рефлектор дает более мягкий свет

Малый рефлектор дает более контрастный свет

Рефлектор с грубой поверхностью дает более мягкое освещение

правят свет, идущий от источника света, в сторону от объекта съемки, который мы хотим осветить, и возвратятся затем с другой стороны, обратно к объекту. При работе с искусственным светом такие экраны могут до некоторой степени заменить несколько источников. Но их можно применять и как высветляющие источники, так как у них значительно слабее интенсивность света, чем у настоящего источника. При дневном освещении, на солнце, экраны позволяют высветлять слишком глубокие тени малых объектов.

Нагрузка электрического тока ограничена сечением проводов. Величину допустимой нагрузки можно узнать, если взглянуть на счетчик, где указаны ток и напряжение. Количество тока, которое можно сразу, не боясь опасности, употреблять, можно рассчитать, если умножить количество ампер (*a* — единица силы электрического тока) допустимой нагрузки на счетчике на напряжение тока электрической сети (вольт *в* — единица напряжения). Например, если у вас счетчик с допустимой нагрузкой 6*a* и напряжение 120 *в*, то не разрешается включать сразу больше, чем 120 *в*×6 *a*=720 *вт* (ватт — *вт*, единица мощности). Если же напряжение 220 *в*, то не разрешается подключить сразу больше, чем 6 *a*×220 *в*=1320 *вт*. Отсюда следует, что в первом случае можно применить три электрические лампочки мощностью 250 *вт*, а во втором две лампочки 500 *вт*.

Чтобы оградить себя от несчастных случаев (пожар и т. д.), в электрическую цепь надо подключить предохранители. При коротком замыкании или слишком большой нагрузке предохранители нагреваются, расплавляются и, таким образом, прерывается электрическая цепь.

Электрический ток может быть очень опасным. Поэтому никогда не прикасайтесь к незащищенным проводникам (провода без изоляции, разбитые выключатели, вилки, патроны от лампочек, включенных в рефлекторы, и т. д.), особенно в темной комнате. Никогда не включайте свет мокрыми руками. Это может стоить жизни.

Рефлектор с гладкой поверхностью дает контрастное освещение

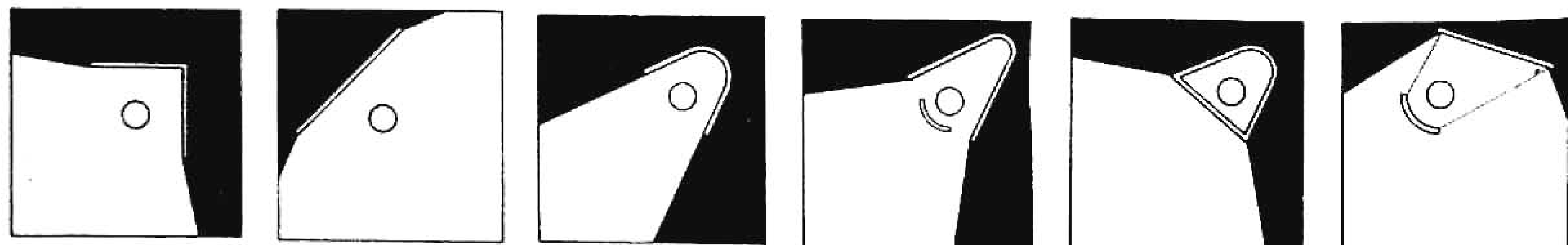
Мелкий рефлектор дает мягкое освещение

Глубокий рефлектор дает более контрастное освещение

Рефлектор с заслоненной лампочкой дает более мягкое освещение

Рефлектор с шифоном (тонкой тканью) дает более мягкий свет

Свет, отраженный от стены, получается наиболее мягким



Измерение света

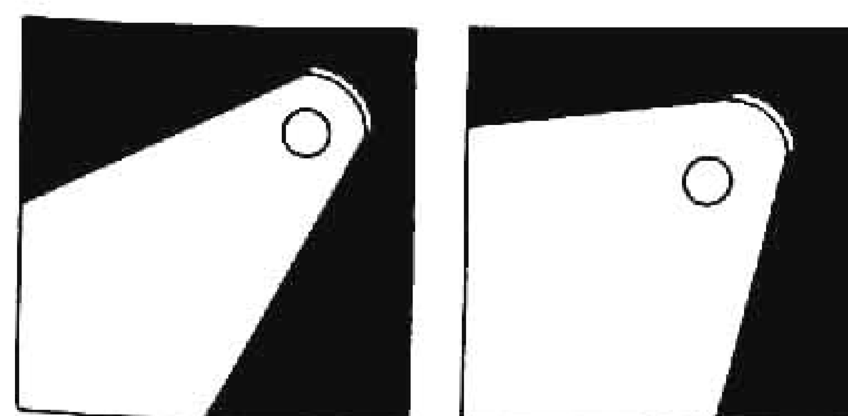
Чтобы определить правильную экспозицию для светочувствительного материала, необходимо прежде всего знать интенсивность света, освещающего сюжет. Если вы работаете с цветными обратимыми пленками, то необходимо также знать и цветность света, чтобы в зависимости от спектральной характеристики (цветной чувствительности) пленки выбрать правильный корректирующий фильтр.

Интенсивность дневного света можно оценивать в зависимости от определенных условий, которые все время в природе повторяются. Это прежде всего время года, высота солнца над горизонтом (время дня), состояние неба (чистое или облачное) и вид объекта (пейзаж или интерьер около окна). Эти данные собраны в экспозиционных табличках. Поиск необходимых данных длится долго, а результат не слишком точный. Таблиц недостаточно для цветных материалов.

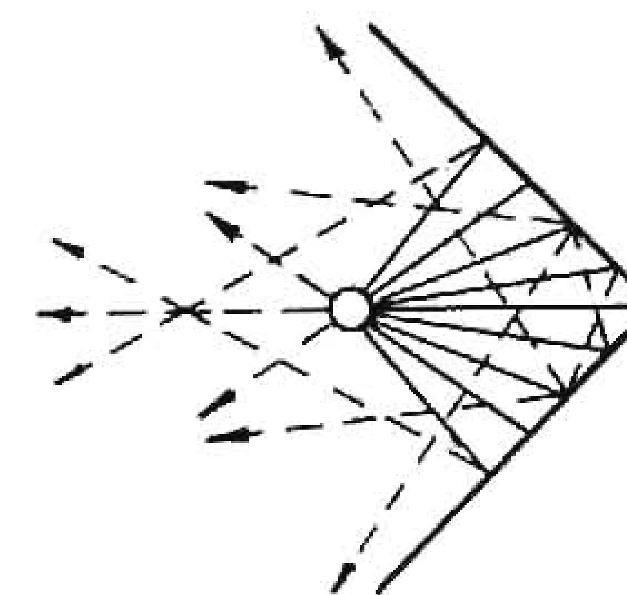
Поэтому было разработано несколько способов определения интенсивности света, которые можно разделить на субъективные и объективные.

Лампочка, размещенная в фокусе рефлектора, дает жесткий свет

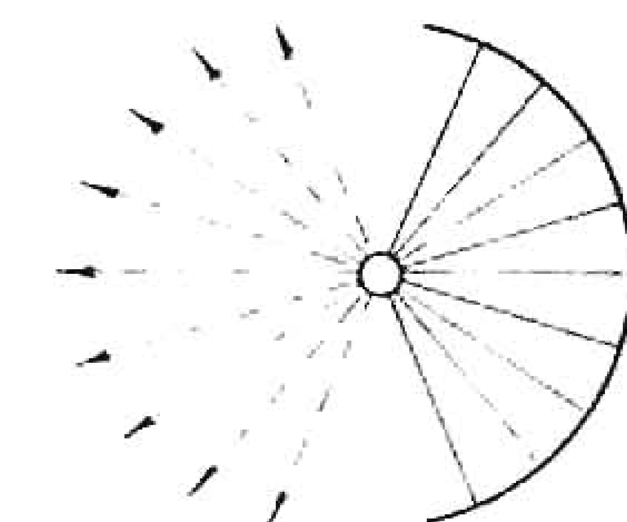
Лампочка, размещенная не в фокусе рефлектора, дает более мягкий свет



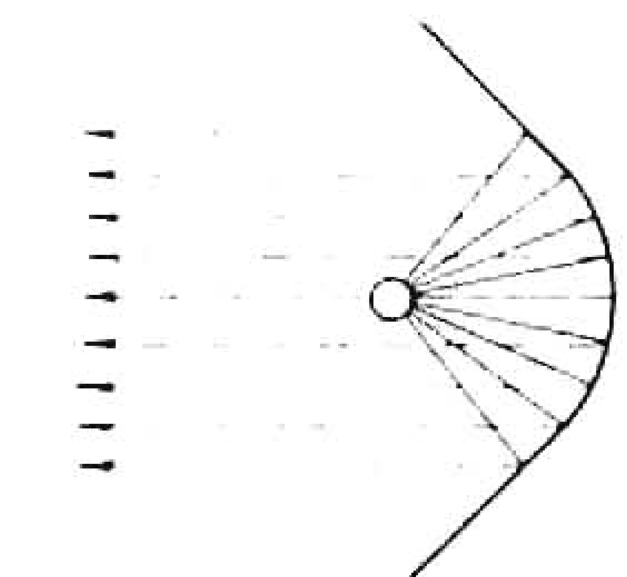
Рефлектор конической формы дает более мягкий свет



Рефлектор в виде сферы дает более сосредоточенный свет



Свет рефлектора параболической формы — самый сосредоточенный



Первый (который также называют оптическим) способ применяется для измерения чувствительности наших глаз. Это были в некотором роде бинокли, которые направлялись на объект съемки. В плоскости переменной яркости видно, как исчезают цифры или отметки. Чтобы была исключена резкость цветной чувствительности глаз и чувствительного материала, измеряется свет, отфильтрованный от синей составляющей. Поскольку же чувствительность глаз не посто-

янна в зависимости от яркости среды, которая нас окружает, и от продолжительности утомления глаз, показания никогда не могут быть точными. Поэтому был предложен способ, с помощью которого определяется интенсивность света в зависимости от диаметра зрачка. Однако подобные измерения были очень индивидуальными и ненадежными.

Объективные способы измерения исключают влияние индивидуальных факторов. Они основаны на разных принципах. Раньше, например, применялись так называемые химические экспонометры. Регистрировалось почернение чувствительного материала за определенный промежуток времени. Но этот способ был медленный и не очень точный, так как он не реагировал на направление света, а определял лишь свет вообще. Теперь для измерения интенсивности света применяются фотоэлектрические экспонометры. Они состоят из фотоэлектрического элемента и точного измерительного прибора. Если на фотоэлемент попадает свет, то в фотоэлементе возникает электрический ток, пропорциональный интенсивности света. Стрелка измерительного прибора показывает силу тока или интенсивность света, нанесенную на шкалу прибора.

Такими приборами можно измерять свет, падающий на объект, или интенсивность источника света в направлении от снимаемого объекта.

В любительской фотографии, однако, измеряется количество света, которое снимаемый объект отражает. Измеряется на расстоянии от фотоаппарата (измерение поэтому гораздо проще и быстрее). При втором способе важно, чтобы фотоэлемент измерял только тот свет, который отражается от снимаемого объекта. Важно, чтобы угол, в котором экспонометр принимает лучи света, соответствовал углу изображения фотоаппарата. Для этой цели применяются самые разнообразные устройства — тубусы, которые затеняют свет от неба, решетки, призмы или сотовые линзы. Некоторые экспонометры снабжены даже специальным видоискателем, чтобы аппарат был надежно нацелен на выбранный сюжет. Такие приборы, если закрыть направляющее устройство молочной пластинкой, можно применять и для измерения интенсивности светового источника.

Интенсивность искусственного света можно определить по определенным константам. Это, с одной стороны, мощность лампочки, которая освещает предмет, с другой стороны, расстояние, с которого лампочка освещает предмет.

Если вы освещаете только одной лампочкой мощностью 250 *вт* (продолжительность работы 2 *час*), то количество света (экспозицию) можно высчитать по данным экспозиционной таблички.

Если вы примените лампочку 500 *вт* (продолжительность 100 *час*), то можно экспозицию укоротить приблизительно на 1/3. Если вы примените лампочку 500 *вт* (продолжительность 2 *час*), то экспозицию можно укоротить наполовину. (Эти лампочки с перекалом и поэтому дают более яркий свет.) Если вы примените лампочку 100 *вт*, то необходимо экспозицию удлинить в пять раз, при лампочке 60 *вт* — в десять раз и т. д.

Экспозиционная таблица для искусственного света для пленки чувствительностью 21° ДИН

Расстояние от лампочки, *м*	Диафрагма				
	2	2.8	4	5,6	8
1	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2
1,5	1/25	1/10	1/5	1/2	1
2	1/10	1/5	1/2	1	2
3	1/5	1/2	1	2	4
4	1/2	1	2	4	8
5	1	2	4	8	16

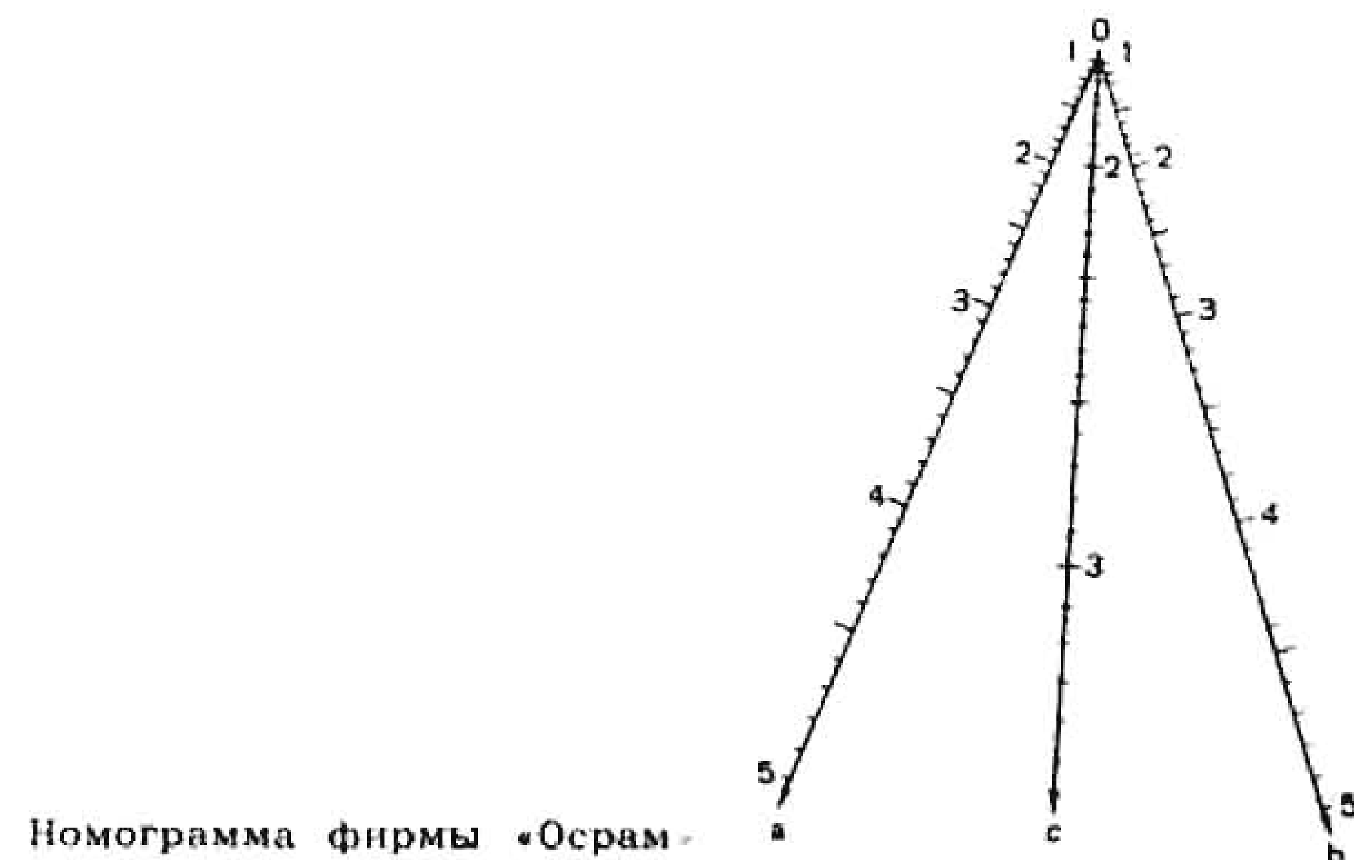
Если вы применили две лампочки, то нужно сначала по номограмме рассчитать общее эффективное расстояние от обоих источников.

Расстояние от первой лампочки отметим на катете *A* (например, 3 *м*), расстояние от второй лампочки — на катете *B* (например, 4 *м*). Мощность лампочек должна быть одинаковая или переведена на одинаковое значение. Если вы соедините эти две точки, то точка пересечения на катете *C* определит эффективное расстояние от двух лампочек (в этом случае 2,4 *м*). Теперь можно взять экспозицию из таблички, как будто вы имели дело с одной лампочкой, которая светит с расстояния 2,4 *м*). Если вы применяете еще больше лампочек, то рассчитайте сначала эффективное расстояние двух лампочек, затем этих двух с третьей, потом этих трех с четвертой и т. д., а по результату вы опять сможете найти экспозицию из таблички, словно бы имея дело с одной лампочкой.

Интенсивность искусственного света можно измерить с помощью фотоэлектрического экспонометра. Это очень простое измерение. Для ортопанхроматической пленки экспонометр обычно дает правильные показания. Но ортохроматические пленки требуют четырехкратного удлинения экспозиции (такая пленка чувствительна прежде всего к синим лучам, которых в лампочке очень мало). Высокочувствительная пленка требует примерно половину заданного экспонометром времени (она чувствительна прежде всего к красным лучам, которые в лампочке преобладают). Проверьте данные вашего экспонометра на нескольких снимках. По полученным результатам вы сможете узнать, правильно ли показывает экспонометр, не требуется ли удлинить или укоротить время.

Цвет света (цветовую температуру), особенно дневного, невозможно определить на глаз, так как он зависит от многих факторов. Более того, наши глаза разницу в оттенке света не воспринимают. Наше сознание автоматически фильтрует изображение до одинакового результирующего впечатления. Белую дверь мы всегда воспринимаем как белую, так как знаем, что она белая, несмотря на то, что отклонения в оттенках света значительные. Зеленое дерево для нас всегда остается зеленым, красная крыша красной и синее платье синим, какое бы освещение ни было. Невозможно поэтому использовать субъективные методы измерения.

Объективно оттенок света можно измерять с помощью так называемых колориметров. Это аппараты, которые работают на принципе фотоэлектрических экспонометров. Но они работают одновременно с двумя фотоэлементами. Один фотоэлемент измеряет свет через синий фильтр, а второй фотоэлемент — через красный фильтр. По разности, которую вы получите, стрелка покажет оттенок света, т. е. цветовую температуру. (Измеряем свет непосредственно источника света так, словно бы измеряли люксметром, причем на расстоянии от снимаемого объекта. При этом необходимо следить за тем, чтобы плоскость обоих фотоэлементов была освещена равномерно.) Менее точно оттенок света можно определить с помощью цветовых табличек, на которых две шкалы определенного цвета



Номограмма фирмы «Осрам»

складываются из отдельных основных цветов. По тому, какой оттенок обоих шкал нам кажется одинаково интенсивным, и определяем цвет света. Для обычной работы этих данных оказывается достаточно. Такие таблички иногда прикрепляются на обычных экспонометрах.

Определение фотографической экспозиции

Точное определение фотографической экспозиции, т. е. времени и условий экспонирования, обусловливает не только техническое качество, но и некоторые художественные особенности фотоснимков. Практика визуальных оценок «на глаз» основных экспонометрических характеристик снимаемого объекта и освещения не может обеспечить качества и необходимого постоянства результатов при съемке.

Определение экспозиции методом пробных съемок. Этот метод давно известен и наиболее прост для установления точной величины экспозиции. Простота и надежность этого способа, несмотря на то, что применение его связано со значительной потерей времени и неосуществимо вне определенных условий и оборудования, сделали его общеупотребительным.

Величину экспозиции с практически необходимой точностью находят после нескольких пробных съемок со значительной степенью различия экспозиции. В результате такой съемки получаем несколько негативов, снятых при различных резко отличающихся экспозициях. После анализа полученных негативов выбираем негатив, наиболее отвечающий поставленной задаче перед съемкой, и определяем таким образом условия экспонирования.

Этот метод может быть применен только при условии постоянства экспозиционных условий на объект съемки. Например, съемка портретов и интерьеров при искусственном свете, съемка репродукции, натюрмортов и т. д.

Применение таблиц и калькуляторов. Большой практический опыт, обобщение полученных результатов позволили создать таблицы и графики, способствующие определению относительно правильной экспозиции в конкретных условиях съемки.

В таблице указываются величины выдержки или поправочные коэффициенты, соответствующие конкретным условиям съемки при различных факторах, влияющих на величину выдержки. К таким факторам, подлежащим учету, относятся:

1) характер объекта съемки,
2) географическое положение места съемки,
3) время съемки (месяц, время дня),
4) состояние неба,
5) светочувствительность применяемых негативных материалов,
6) величина относительного отверстия,
7) кратность применяемого светофильтра.

Основой для разработки таких таблиц явилось то обстоятельство, что освещенность, создаваемая на объектах съемки светом безоблачного неба, и солнце для данного времени и географического пункта при одних и тех же атмосферных условиях оказываются практически постоянной величиной. В связи с тем, что расчеты по таблицам практически весьма неудобны и отнимают много времени, были сконструированы приспособления, построенные по принципу счетной линейки, а также в виде различных подвижных круговых шкал. При определении величины выдержки в этих приборах учитываются основные экспонометрические факторы. Несмотря на кажущуюся точность этих таблиц и калькуляторов, а также на то, что они составлены на основании многочисленных наблюдений, нельзя переоценивать точность даваемых ими результатов.

Основные недостатки этого метода определения времени и условий экспонирования — субъективность и неопределенность оценки ряда важных экспонометрических факторов, причем многие обстоятельства съемки, имеющие важное, а иногда решающее значение, не могут быть учтены с необходимой точностью.

Определение экспозиции при фотосъемке по таблицам и при помощи калькуляторов можно рекомендовать при съемке на натуре объектов с малым интервалом яркостей (пейзаж без сильно затемненного переднего плана).

Определение экспозиции при помощи таблиц и калькуляторов должно рассматриваться фотолюбителем как отправная точка при анализе экспонометрических условий объекта съемки, требующая внесения поправок на основе собственного практического опыта.

Объективные методы определения экспозиции. Недостатки описанных методов определения экспозиции, заключающиеся в субъективности и неопределенности оценок важнейших условий фотосъемки, заставили искать метод определения экспозиции, объективно оценивающий все необходимые факторы фотосъемки. Разработаны фотоэлектрические экспонометры, состоящие из чувствительного фотоэлемента, гальванометра и калькуляционных дисков для пересчета показаний гальванометра в соответствии с величиной светочувствительности применяемого фотографического материала, относительного отверстия объектива и выдержки.

Благодаря фотоэлектрическим экспонометрам появилась возможность проведения объективных замеров основных светотехнических величин — освещенности и яркости объектов. Получение количественных характеристик этих величин значительно облегчает разрешение проблемы правильного экспонирования в различных условиях фотосъемки. Преимущества фотоэлектрических экспонометров, объективность получаемых с их помощью результатов измерений, достаточное постоянство их общей и спектральной чувствительности, близость ее спектральной чувствительности глаза обеспечили им самое широкое внедрение во все области фотометрических измерений.

Однако наличие в арсенале фотолюбителя фотоэкспонометра требует определенных навыков и знаний в связи с тем, что неумелое пользование им приведет к значительным ошибкам в определении экспозиции.

В настоящее время применяются несколько методов определения экспозиции при помощи фотоэлектрических экспонометров.

Метод измерения интегральной (средней) яркости. Определение экспозиции по замерам интегральной яркости — наиболее распространенный и простой способ экспонометрии. Его можно рекомендовать начинающим фотолюбителям при определенных условиях фотосъемки. Большинство фотоэлектрических экспонометров рассчитаны на измерение условий съемки по методу интегральных замеров.

Сущность этого метода заключается в том, что яркость объекта измеряется по направлению оптической оси объектива установленным у фотоаппарата экспонометром, подобно тем экспонометрам, которые конструктивно вмонтированы в корпус фотоаппарата, как, например, в аппарате «Киев III».

На чувствительный слой фотоэлемента попадает отраженный от объекта свет, величина яркости которого суммируется (интегрируется) из отдельных яркостей деталей объекта. При помощи экспонометра «Ленинград» можно посредством интегральных замеров определить величину экспозиции. В боковой стенке экспонометра расположено

прямоугольное отверстие шахты фотоэлемента. Угол охвата прибора равен примерно 60° по горизонтали, что близко к горизонтальному углу стандартного фотообъектива.

Такое ограничение угла охвата, при котором на чувствительную поверхность фотоэлемента не могли бы воздействовать посторонние лучи, не исходящие от объекта съемки,— обязательное требование при определении экспозиции по методу интегральных замеров. Ограничение угла охвата достигается в конструкциях экспонометров различными путями, например применением шахт решетчатых бленд (экспонометр аппарата «Киев III») и линзовых растров. Определение экспозиции при интегральных замерах выполняется, например, экспонометром «Ленинград II» следующим образом.

Экспонометр направляется на снимаемый объект, вращается диск калькулятора до совмещения индекса указателя со стрелкой гальванометра. Предварительно на калькуляторе устанавливается число, соответствующее величинам единиц ГОСТа светочувствительности, применяемого при съемке фотографического материала. На диске калькулятора прочитывается величина выдержки в секундах, соответствующая установленному относительному отверстию объектива фотокамеры.

Простота определения экспозиции описанным методом подкупает многих начинающих фотолюбителей, однако часто такой метод или некритическое отношение к нему могут привести к значительным ошибкам в вычислении экспозиции. Метод интегрального замера яркости объекта нельзя рекомендовать при съемке пейзажей в случае бокового или, особенно, контрового расположения солнца. Пейзажная величина выдержки в этом случае обязательно требует внесения поправок в связи с тем, что негатив будет недоэкспонирован в тенях, так как бликующие детали объекта и небо при контровом свете имеют большую яркость, которая при суммировании общей яркости даст завышенные показания прибора.

Приобретенный практический опыт на основе анализа полученных результатов фотосъемки в подобных условиях даст фотолюбителю необходимые навыки для внесения поправок в показания экспонометра. В данном случае требуется увеличение экспозиции, например, на одно деление диафрагмы — против показания экспонометра для необходимой проработки теневой части кадра. Также нельзя рекомендовать такую методику определения экспозиции при съемке портрета при искусственном освещении.

Анализируя метод определения экспозиции по замеру интегральной яркости, можно привести два примера из съемочной практики. В первом случае ярко освещенная фигура человека, занимающая относительно небольшую часть фотокадра, расположена на темном, мало освещенном фоне. Во втором так же ярко освещенная фигура расположена на светлом фоне. При интегральных замерах яркостей экспонометром от аппарата, несмотря на одинаковую яркость снимаемой человеческой фигуры, являющейся основной деталью объекта съемки, показания экспонометра будут разными.

В первом случае, исходя из показания экспонометра, величина выдержки по отношению к фигуре человека будет значительно завышенной, т. е. негатив на этом сюжетно важном участке получится значительно передержанным. Во втором случае различие яркостей объекта и фона невелико и величина выдержки, определенная в соответствии с показаниями экспонометра, окажется правильной.

В первом случае можно было избежать ошибки в определении выдержки, производя замеры экспонометром не от аппарата, а непосредственно близко от сюжетно важной части кадра — фигуры человека, исключая этим яркость фона. Замер следует в данном случае производить также в направлении съемки объекта. Такая методика замеров в непосредственной близости к снимаемому объекту позволяет при портретной съемке не только определить общую выдержку, замерить наиболее освещенную часть лица снимаемого человека, но и посредством замера теневой части контролировать соотношение яркостей светотеневого рисунка портрета. Соотношение яркостей в светах и тенях, т. е. баланс света, определяется на предварительных пробах в соответствии с поставленной творческой задачей создания того или иного светового эффекта, а также с учетом контраста применяемого светочувствительного материала и его обработки.

Метод интегральных замеров яркостей может вполне успешно применяться при съемке объектов с малым интервалом яркостей (репродукционная съемка), пейзажной и другой съемке на натуре при лобовом или боковом освещении.

Для фотографирования нам нужен свет — яркий, безопасный, экономичный и просто регулируемый.

Естественным источником света является солнце. Качество дневного света, однако, не постоянная величина. Этот свет меняет свой оттенок и контрастность. Утром и вечером он желтый, даже красноватый, днем, когда небо чистое,— голубой, а при обложном небе днем — почти белый.

Прямой свет от солнца, когда небо чистое, является контрастным; свет же, когда небо облачное,— мягким.

Цвет света для определения корректирующих фильтров при применении обратимой чувствительной пленки невозможно определить на глаз. Для этой цели мы применяем цветные таблички или прибор, называемый колориметром.

Если не хватает естественного света, то можно применить искусственный. Искусственный свет служит, с одной стороны, для того, чтобы освещать продолжительное время, а с другой стороны, для коротких световых вспышек. В первом случае используют электрические лампы, так как они наиболее экономичны и легко управляемы и дают довольно интенсивный свет, удовлетворяющий по своему цветовому составу. Во втором случае применяют разрядные вспышки смесей на основе металлов (например, магния), притом сгорающих либо на открытом воздухе, либо внутри стеклянного баллона (лампы-вспышки).

Из большого количества самых разных конструкций осветительных приборов для продолжительного освещения применяются:

1. Малые и средние рефлекторы параболической и конической формы, предназначенные прежде всего для любительской работы (соффиты). Хорошо, если лампы можно передвигать взад и вперед, в фокус и мимо фокуса. Таким способом можно получить направленный или рассеянный свет. Хорошо, если внутренняя часть рефлектора грубая, матовая.

Если поверхность зеркально гладкая, то при освещении возникают пятна. Такие рефлекторы встраиваются в простую стойку. Можно их поставить и на гладкую поверхность стола или пола. Стойка позволяет также нагибать или поднимать рефлектор. На стойке бывает винтовая нарезка, с помощью которой источник света можно привинтить к легкому штативу. Иногда, применяя такие рефлекторы, профессиональные фотографы прикрепляют два таких рефлектора к тяжелому штативу. Здесь можно менять их взаимное положение.

Если два рефлектора расположены рядом друг с другом, то результирующий свет будет более жесткий, нежели от рефлекторов, отодвинутых друг от друга. Чем дальше рефлекторы расположены друг от друга, тем результирующий свет мягче.

2. Глубокие рефлекторы параболической формы применяют при съемке портретов, для верхнего освещения и для контрового освещения. Такие рефлекторы дают весьма сосредоточенный, контрастный свет. Они прикрепляются к тяжелым и высоким штативам, которые позволяют закрепить рефлекторы самыми разными способами.

3. Большие мелкие рефлекторы сферической формы, у которых источник света (лампа) затенен. Их называют «солнышками» и применяют для смягчения освещения, для так называемого высветления теней. Они прикрепляются к тяжелым штативам, которые дают возможность перемещения рефлекторов вверх и вниз, а также обеспечивают какой угодно наклон.

4. Большие рефлекторы самых разных форм — четырехугольные, круглые, плоские и т. д. В них бывает установлено несколько ламп. Применяют их для очень мягкого освещения и для высвечивания теней. Они устанавливаются на кронштейнах у потолка.

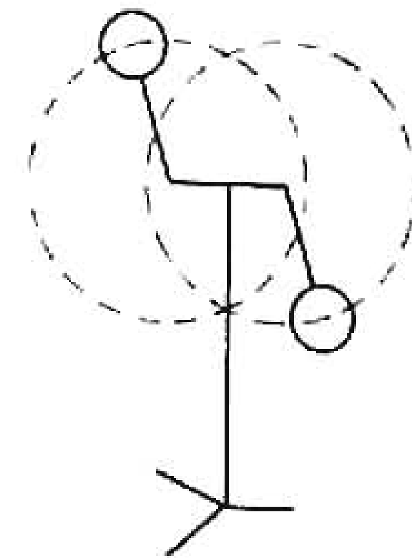
5. Рефлекторы, у которых свет с помощью вогнутого зеркала или линзы сосредоточивается и проектируется на относительно малую плоскость, образуя световое пятно. Перемещение лампы позволяет изменять освещенность пятна. Укрепляются они на тяжелых штативах, которые позволяют перемещать рефлектор вверх и вниз и направлять его.

6. Разновидность точечных источников — рефлекторы, в которые встроен какой-либо объектив. С помощью такого источника света проецируют разные тени и орнаменты на стенку заднего плана.

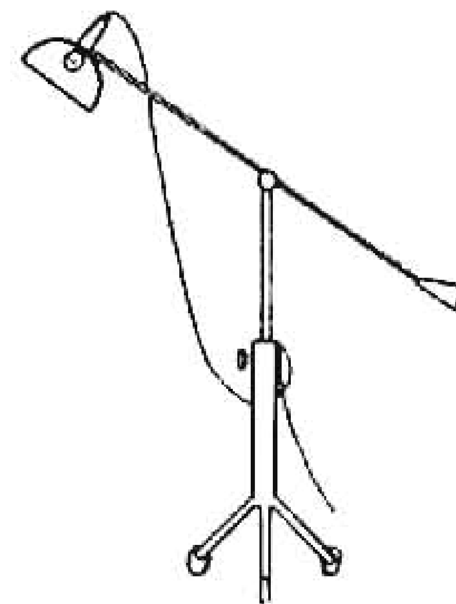
7. Дуговые источники применяют только профессиональные фотографы для освещения больших групп или предметов, так как они дают очень сильный и контрастный свет. Спектральный состав их слишком голубой, не пригодный для цветной фотографии. Поэтому сегодня они почти не применяются.



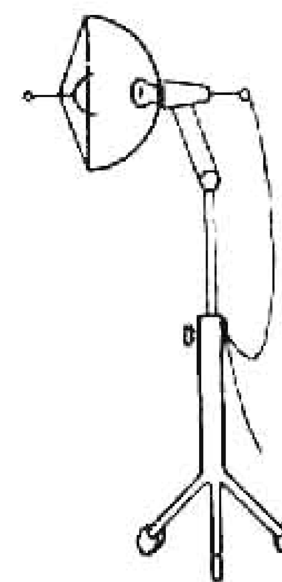
Софит на легком штативе



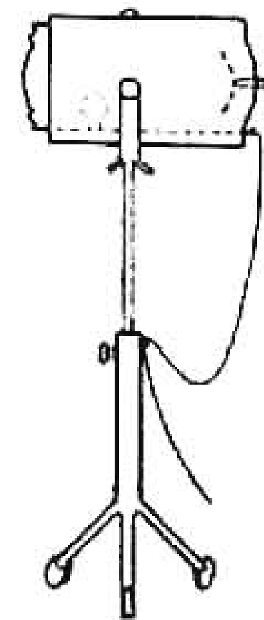
Штатив для укрепления двух софитов



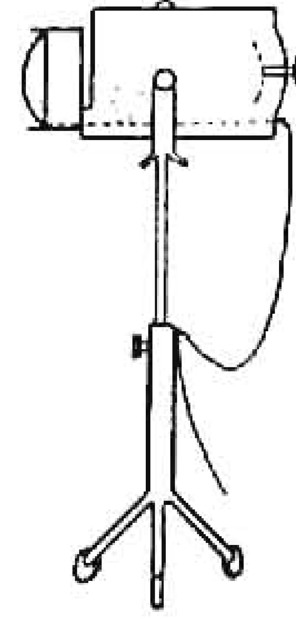
Эскиз «журавля»



Эскиз «солнышка»



Точечный источник света



Источник света для освещения заднего плана

В приведенные типы рефлекторов в больших ателье, где изготовляются цветные фотоснимки, помимо лампочек встраиваются еще и мощные разрядные вспышки, которые зажигаются в момент съемки. Они дают очень интенсивный свет, но требуют очень дорогого и сложного оборудования. Поэтому в самом недавнем времени стали продаваться новые типы лампочек, которые допускают кратковременное перенакаливание. После того как фотограф определил правильное освещение в момент съемки, он включает ножным выключателем лампочки на полную мощность. Такая нагрузка возможна только в течение 1—5 *мин*, после чего напряжение необходимо опять отрегулировать. Интенсивность освещения таких источников в пять-десять раз больше, чем у нормальных ламп, а их интенсивность выравнивается разрядной вспышкой, и не нужно при этом иметь сложного оборудования.

Для работы достаточно иметь следующее оборудование:

три простых софита средней величины (параболической, сферической или конической формы) с возможностью перемещения лампочки и с грубой внутренней поверхностью рефлектора;

три штатива, похожих на стойки для нот (их можно поднимать до 2 *м* и просто складывать);

три конуса из тонкой жести с маленьким отверстием впереди, которые большим отверстием прилегают к софиту и их можно просто к нему прикрепить. Они оттеняют лучи света софитов и сосредоточивают их в малую точку. До некоторой степени могут заменить дорогие точечные источники света;

три проволочных круга, стянутых шифоном или проволочными сетками разной плотности. Их также можно прикрепить к рефлекторам. Такие круги рассеивают свет софитов;

три-четыре отражательные пластинки величиной 50×100 *см*. Обклейте их белой или серебряной бумагой. Пластины должны быть ровные. Достаточен и ровный картон или белая ткань. При искусственном освещении они заменяют дополнительные источники света, нужные для подсветки теней, при дневном же свете позволяют сгладить контраст слишком жестких теней и освещают детали, которые находятся в тени. Применяются для малых сюжетов (портретов, растений и т. д.);

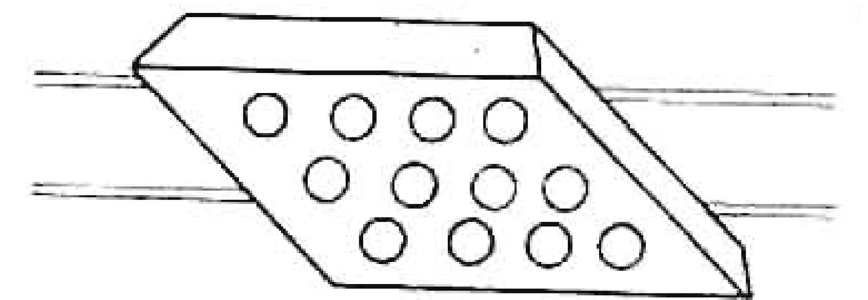
три удлинительных кабеля, по возможности резиновых, длиной примерно 5 *м*. Они безопаснее и долговечнее;

две контактные колодки, которые позволяют включать в одни штепсельные гнезда больше рефлекторов.

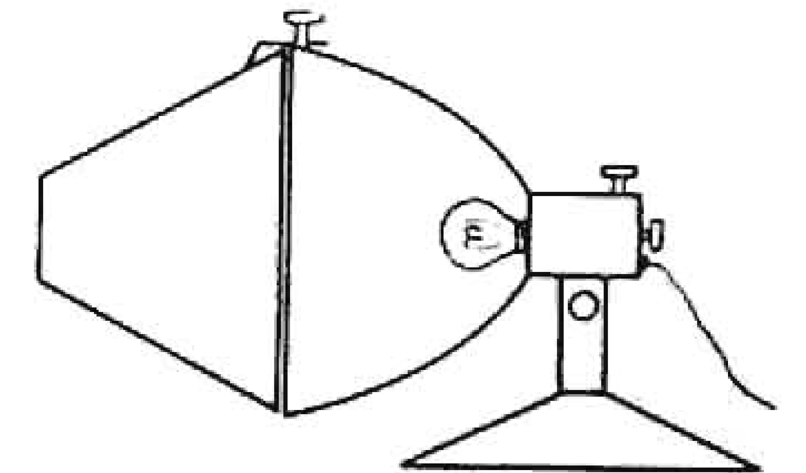
Если вы работаете преимущественно с искусственным светом, то не мешает со временем приобрести один точечный источник света.

Необходимо также иметь отвертку, щипцы, нож, запасные пробки и изоляционные материалы, чтобы можно было самим исправить небольшие неполадки.

Время освещения (выдержку) лучше всего определять с помощью фотоэлектрического экспонометра. Необходимо следить за тем,



Эскиз «ванны»



Софит с шапочкой



Голова на фоне неба



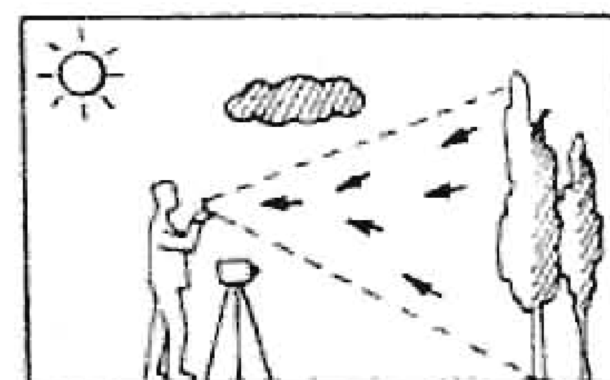
Голова на темном фоне

чтобы ни один источник света не светил прямо в экспонометр, а то показания его будут неправильными.

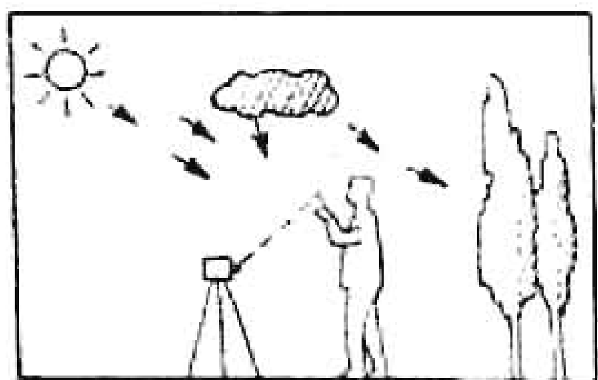
При работе с фотоэкспонометром необходимо его данные скорректировать в зависимости от объекта съемки. Экспонометр определяет освещение снимка как одно целое и дает среднее значение для деталей в кадре. Если бо́льшая часть снимка будет светлой, то на измерение повлияет светлая поверхность и прибор покажет более короткое время. Если бо́льшая часть снимка будет темной, то на измерение повлияет темная поверхность, и экспонометр покажет более продолжительное время.

Но может случиться так, что вам придется использовать важную, но небольшую часть снимка, например голову на фоне неба или ту же самую голову на черном фоне. В первом случае на экспозицию будет влиять небо и экспонометр покажет слишком малое время экспонирования, во втором случае на экспозицию будет влиять черный фон и экспонометр покажет слишком большое время. (Отсюда видно, почему аппарат с автоматическим управлением экспозиции не всегда работает правильно.) Необходимо поэтому данные экспонометра подкорректировать по главному сюжету снимка.

Применение экспонометра для измерения отраженного света



Применение экспонометра для измерения мощности светового источника



Такое корректирование можно производить двумя способами:

1. Подойдите с экспонометром так близко к главному объекту, чтобы он измерял только лучи, отраженные от этого объекта. Влияние света заднего плана или среды в этом случае исключается.

Если невозможно подойти достаточно близко к предмету, о котором идет речь, а задний фон светлый, то время экспонирования необходимо увеличить, если же фон темный, — то уменьшить. Руководством может служить только опыт.

Такая последовательность хороша не только для работы с экспонометром, но и для каждого способа определения экспозиции.

2. У некоторых экспонометров имеется пластинка из молочного стекла, которую можно надеть на фотоэлемент. С помощью экспонометра таким образом измеряется не свет, отраженный от снимаемых объектов, а интенсивность света, освещающего объект с той стороны, с которой снимаем. При измерении экспонометр направляем не от аппарата на объект съемки, а, наоборот,— от объекта к фотоаппарату на свет, который освещает объект.

Преимущество этого способа заключается в том, что каждый источник света, особенно при искусственном освещении, можно измерить в отдельности. Это позволяет самостоятельно определить интенсивность источника света, который является самым важным фактором для изображения предмета и при этом не влияет на измерение интенсивности остальных источников (высветляющих или для эффекта, для фона). Этим способом можно последовательно измерять интенсивность всех источников и подогнать их действие к требуемой освещенности.

Если вы измеряете интенсивность слабого источника, на который экспонометр уже не реагирует, то нужно направить экспонометр без молочной пластинки прямо на источник света. Измерение проводите так же, как и при измерении интенсивности света, т. е. направлением прибора от объекта к фотоаппарату. Данные, которые вы получите на экспонометре, надо увеличить в четыре-шесть раз, в зависимости от яркости объекта съемки.

При съемке с фильтром время экспозиции следует увеличить, умножив основную экспозицию на кратность фильтра. Если такой цифры на фильтре нет, то поставьте фильтр перед экспонометром и измерьте экспозицию при фильтре.

Необходимо, конечно, учитывать и цветовую чувствительность пленки. Если она не чувствительна к цвету фильтра, то необходимо в несколько раз увеличить экспозицию.

Фильтры хорошо проверить на нескольких пробных снимках одинаковых цветных образцов при разных способах освещения.

Виды вспышек можно разделить на три главные группы:

1. Смеси металлов, горящие свободно.

Если вы зажжете смесь металла в порошке, то она сгорит очень быстро, за долю секунды. Горение будет сопровождаться очень сильным светом. Но так как невозможно точно определить тот момент, в который порошок воспламенится, то нужно затвор открыть на более продолжительное время. Поэтому такой свет пригоден только для снимков неподвижных групп или предметов. Свет этот очень контрастный.

2. Смеси металлов или газов, горящих в стеклянном баллоне.

Эти смеси зажигаются электрическим током. Момент зажигания можно точно определить. Пламя у лампочек с металлической фольгой горит около $^1/_{20}$ *сек*, у лампочек с проволокой — примерно $^1/_{40}$ *сек*, с газом — примерно $^1/_{100}$—$^1/_{200}$ *сек*. Затворы фотоаппаратов должны быть для этой цели оборудованы синхронизирующим контактом. При использовании ламп-вспышек поставьте рычажок этого устройства на букву «М». У центральных затворов можно применить очень короткую выдержку, в зависимости от конструкции,— до $^1/_{50}$ и $^1/_{500}$ *сек*. У щелевых затворов можно использовать выдержку только $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ *сек*.

Эти вспышки имеют очень интенсивное безопасное и чистое пламя. Только в последнее время удалось изготовить такие лампы малой величины. Они содержат специальный состав, который дает очень интенсивный свет. Десять таких вспышек можно уложить в магазин, который позволяет мгновенное повторение снимка. Не нужно ждать, пока снова зарядится конденсатор, как у разрядных вспышек. Весь рефлектор вместе с магазином, десятью вспышками и источником тока для зажигания не больше, чем спичечная коробка, и весит несколько граммов.

3. Разрядная вспышка стала применяться не так давно. Низкое напряжение от электрической сети, аккумулятора или батареи преобразуется в напряжение до нескольких тысяч вольт (в зависимости от типа и мощности аппарата). При замыкании контура в стеклянной, заполненной газом колбочке произойдет разряд. Свет получается очень интенсивный, но длится он только от $^1/_{500}$ до $^1/_{1000}$ *сек*. С такой вспышкой можно снимать очень быстрые движения, например танец, полет птицы или путь стрелы. Затвор фотоаппарата должен быть оборудован синхроконтактом, рычажок которого надо поставить на «X». У центральных затворов можно применять любые выдержки, однако же у щелевых затворов — только более длительное время ($^1/_{20}$—$^1/_{40}$ *сек*). Преимущество такой вспышки заключается в том, что ее можно использовать для 1000 вспышек и больше. Но после каждой

вспышки необходимо подождать, пока в конденсаторе накопится достаточно высокое напряжение (ждать нужно примерно 10 *сек*).

Следующий недостаток — большой вес и цена всего устройства. У больших вспышек можно использовать два-три разряда одновременно. Но такие устройства очень тяжелы и дороги. Они требуют помощников или штативов для размещения вспышек, и потому непригодны для оперативной работы и применяются для таких кадров, которые можно тщательно продумать и подготовить. Необходимо также, чтобы фотограф в совершенстве знал действие света, так как оценивать свет приходится главным образом на глаз. Поэтому в больших устройствах, предназначенных для работы в фотоателье, встроен вспомогательный источник света, который упрощает определение правильного освещения.

У аппаратов, которые используют максимально короткие вспышки (меньше чем $^1/_{1000}$ *сек*), изображение оказывается более серым чем можно было бы ожидать. Поэтому пленки, снятые с такой вспышкой, необходимо проявлять в 1,5—2 раза дольше против нормального времени проявления. У более современных вспышек, применяющих выдержки около $^1/_{500}$ *сек*, время проявления уже не нужно удлинять.

Разрядные вспышки, трубки которых имеют специальную форму (например, круга, который охватывает объектив фотоаппарата), применяют для специальных научных целей. Они дают снимки без теней.

Применяя вспышки, выдержку можно очень просто определить с помощью так называемой характеристической цифры. Она указана на любой фотовспышке (лампочной и разрядной). Это произведение диафрагмы на расстояние, с которого производится съемка. Например, если характеристическая цифра равна 40, то при расстоянии 10 *м* от объекта правильно будет поставить диафрагму 4. Если вы хотите снимок сделать с диафрагмой 8, то нужно снимать с расстояния 5 *м* и т. д. (10×4=40; 8×5=40). Это самый простой, верный и быстрый способ. Скорость затвора у разрядных вспышек не влияет на общее количество света. Она может быть произвольно короткой. При лампах-вспышках выдержка должна быть больше, чем время сгорания вспышки. Если выдержка короче, то диафрагму нужно сделать настолько больше, насколько короче экспонирование. Так, если время сгорания вспышки $^1/_{25}$ *сек* (время на вспышке тоже показано), то при выдержке $^1/_{50}$ *сек* нужно открыть диафрагму на одно деление.

Фотографы, которые работают таким способом, прикрепляют вспышку к аппарату. Не нужно при этом заботиться о наводке рефлектора на цель. Но сделанные таким способом снимки обычно получаются очень плохого качества: освещение плоское, передний план слишком белый, задний план теряется в совершенной темноте.

Второй способ, который использует естественное освещение объекта, требует больше операций. Но результаты здесь могут быть очень хорошего качества. Не пожалейте поэтому необходимого напряжения. Прежде всего определите в зависимости от характеристической цифры диафрагму, при которой будете снимать объект. Затем определите выдержку, которая нужна при такой диафрагме без вспышки. Если выдержка слишком большая для движущихся предметов, то чуть укоротите ее и этого будет достаточно, чтобы задний фон не был черным. Например, вы хотите снять человека, стоящего перед окном. Задний план светлый, требует при диафрагме 5,6 выдержку $^1/_{100}$ *сек*. Но при этом человек будет изображен только как силуэт. Если вы будете экспонировать по освещенности человека, например 3,5 и $^1/_5$ *сек*, то задний план будет переэкспонирован и получится без фактуры. Если вы примените вспышку, которая для такого расстояния требует диафрагму 16, и если вы оставите выдержку $^1/_{100}$ *сек*, то человек окажется перед ночным небом. За окном будет ночь. Если вы поставите диафрагму на 16 и для нее пересчитаете выдержку (5,6 и $^1/_{100}$=16 и $^1/_{10}$) — на сколько делений прикроете диафрагму, на столько же делений необходимо удлинить и выдержку, следовательно, в этом случае экспонируете с применением вспышки $^1/_{10}$ *сек*. Только теперь человек будет изображен правильно и задний фон будет тоже иметь правильный рисунок. Объект выйдет более объемным, так как свет, которого вначале не хватало для проработки, все-таки влияет на выявление объема и проработку деталей.

Все вспышки очень контрастные. Если вы, действительно, хотите использовать вспышку удачно, то не должны ее соединять с фотоаппаратом, нужно работать с ней так же, как и с любым другим источником света и расстановкой добиваться выразительного освещения. При естественном освещении можно и с одной вспышкой добиться хороших результатов. Малый контактный кабель, который соединяет вспышку с фотоаппаратом, надо удлинить. Затем поставить рефлектор на вспомогательный штатив или дать его кому-либо подержать. Если у вас нет такой возможности, так как работать надо оперативно, то держите рефлектор хотя бы в одной вытянутой руке. Другой рукой обслуживайте фотоаппарат. В зависимости от того, как объект расположен на плоскости, держите свет в правой или левой руке, чтобы тени не закрывали самые важные части объекта. При этом, однако, объект должен быть объемно расчленен.

Если вы хотите свет сделать более мягким или создать в объекте много плоскостей, которые отражали бы прямой свет (полированная мебель, зеркала, окна и т. д.), осветите


Правильная выдержка при естественных условиях освещения


Освещение вспышкой с исключением естественного источника освещения


Правильное использование естественного источника света и вспышки



Вспышка со стороны фотоаппарата



Вспышка удалена от фотоаппарата



Свет вспышки отражен от стены

объект отраженным светом от стены или потолка. При этом будут большие потери, которые необходимо учесть за счет открытия диафрагмы на два деления.

Вспышку можно также использовать и для просветления теней от дневного света. При этом расширяется до некоторой степени возможность целенаправленной работы при дневном свете. Конечно, такой способ можно использовать только для небольших объектов (портреты, растения и т. д.). Такой же эффект можно получить и используя самые обычные отражательные экраны, о которых мы уже говорили.

Инфракрасные лучи — не видимые глазом лучи с длиной волны больше 720 *нм*; следуют в спектре за видимыми лучами. Так как они преломляются гораздо меньше, чем видимые лучи, то их применяют для специальных целей (например, при неблагоприятной погоде, при съемке пейзажа на расстоянии).

Источники света. Естественные источники света излучают световую энергию и не нуждаются в дополнительной посторонней энергии (например, солнце). Искусственным источником света называется такой, который необходимо питать химической, тепловой или электрической энергией. В фотографии из искусственных источников применяется прежде всего электрический свет (см.: «Цветность света» и т. д., стр. 141). На качество света известное влияние оказывает величина и форма оттеняющего колпака, в котором размещен источник света. В фотографии больше всего применяются следующие источники света:

1) соффиты, малые и средние рефлекторы параболической и конической формы;

2) глубокие рефлекторы параболической формы;

3) большие рефлекторы сферической формы с затененной лампочкой;

4) большие затеняющие колпаки с несколькими источниками света;

5) особенные типы рефлекторов с оптическим сосредоточиванием лучей — так называемые точечные источники света.

Колориметр — аппарат для измерения цветовой температуры.



Вспышка в соединении с солнечным светом

Люмен — единица измерения светового потока. Один люмен (*лм*) представляет собой световой поток, создаваемый точечным источником света силой в одну международную свечу, который распределен в телесном угле в один стерадиан. Люксметр — прибор, с помощью которого измеряется освещенность, чтобы можно было определить время экспонирования фотографических материалов. Если измеряется свет, отраженный от снимаемых предметов, то этот прибор называется экспонометром.

Лунный свет — очень контрастный источник света. Когда луна на чистом небе, при полнолунии, можно снимать без подсветки. При диафрагме 3,5 на пленке 21° ДИН время экспонирования составит примерно 1 *мин*, но тень будет, конечно, очень контрастной. Если вы хотите получить снимки мягкие, без теней, то объектив необходимо задиафрагмировать, насколько необходимо, и экспонировать более продолжительное время (хоть целый час). Тень таким образом исчезнет. Интересный эффект получается, если снимать небосвод длительное время. Изменения положения звезд и луны зафиксируются как более или менее законченные круговые линии.

«М» — так обозначают синхронизацию затворов для вспышек. Если синхронизатор поставить на эту отметку, то можно ламповые вспышки применять и для выдержек более коротких, чем $^1/_{25}$ *сек.*

Магний — металл, который применяется для производства порошковой или ламповой вспышки.

МЕ. Цветовую температуру теплового источника света (солнце, лампочки и т. д.) можно менять с помощью фильтров на другую цветовую температуру. Фильтры меняют цветовую температуру на значение, которое можно выразить в величинах, обратных цветовой температуре. Эти обратные величины можно затем отсчитывать друг от друга. Единицей здесь служит обратное значение цветовой температуры, умноженное на миллион. Эта величина была названа майред.

Монохроматический свет. Видимое световое излучение разлагается на спектр волн от 400 до 700 *нм* (1 *нм* равен одной миллионной доле микрона). Световое излучение разной длины волн мы воспринимаем как разные цвета. Излучение, у которого только одна длина волны, называется монохроматическим. Монохроматический свет можно получить, например, с помощью призм.

Нитрофот — название перекальных ламп, которые очень ярко светят и применяются для фотографических целей.

Номограмма применяется для расчета выдержки, когда объект съемки освещается несколькими лампами (см.: «Свет», стр. 147).

Освещенность создается световым потоком, падающим на освещаемую поверхность. Единицей освещенности служит люкс (*лм/м*^{2}). Количество освещенности (экспозиция) — это произведение освещенности на время, в течение которого освещенность действует. Единицей количества освещенности служит люкс-секунда. Количества освещенности, необходимые для фотоматериалов, колеблются в тысячных долях люкс-секунды.

Световой поток — мера световой энергии. Единицей светового потока служит люмен (*лм*).

Сила света — это световой поток, который излучается источником света в определенном направлении. Единицей силы света является свеча — сила света источника, излучающего в единичном пространственном угле (стерадиане) световой поток в 1 *лм*.

(Пространственный угол ограничен поверхностью, которая на шаре диаметром 1 *м* занимает 1 $м^2$.)

Отражение. Если свет падает на какой-либо предмет, то часть света отражается от его поверхности. Отражение тем больше, чем глаже и светлее поверхность предметов. Самое сильное отражение — в зеркале, самое слабое — на черной замше. Отражение (блики) можно устранить с помощью поляризационного фильтра (см.: «Объективы, поляризация», стр. 105).

Освещения последовательность. Объект никогда нельзя освещать сразу всеми источниками света. Всегда надо начинать освещать главным источником света, который должен определить общее настроение снимка. Следующие источники света применяют для высветления контраста, для расчленения объекта от заднего фона и для освещения заднего плана. Ни один последующий источник света не должен нарушать основное действие первого источника. Он должен его только дополнять (см.: «Основы построения изображения»).

Разрядная ртутная лампа высокого давления дает интенсивный свет, но возникает высокая температура. Лампа низкого давления дает холодный свет, но интенсивность его не очень высокая. Обе лампы дают голубой свет (много ультрафиолетовых лучей). Разрядные лампы низкого давления применяются в некоторых увеличительных аппаратах для черно-белой фотографии, так как сильный голубой свет позволяет использовать для увеличения даже бумагу, предназначенную для контактной печати.

Световые величины. Яркость — это плотность световой энергии, отнесенная к площади. Оценивают ее величиной светового потока, который равномерно излучается определенной поверхностью светового источника.

Единицей яркости служит нит (*нт*) — люмен с квадратного метра ($\frac{1 лм}{м^2}$). Единица, в 10 000 раз большая, называется стильб (*сб*).

Спектр. Белый свет представляет собой смесь световых излучений разной длины волн. Его можно разложить призмой. В спектре мы различаем отдельные составляющие как монохроматические цвета, от самой короткой длины волны (400 *нм* — фиолетовая) через синюю, зеленую, желтую до красной (700 *нм*). Разные источники света дают свет, который состоит из разной длины волн. В зависимости от того, какой длины волны представлены в спектре, можно определить элементы в химических соединениях (спектрография).

Для фиксирования спектра служат специальные фотографические материалы. Спектрография применяется во многих отраслях науки, например в химии, астрономии и т. д.

Соффит — тип осветительного прибора, который применяется прежде всего в любительской фотографии и использует лампы накаливания.

Световая величина — обозначение количества света на экспонометрах и затворах более современного производства. Если мы установим на затворе определенную световую величину, то механизмы перевода диафрагм и выдержек будут соединены таким образом, что общая выдержка останется одной и той же при последующем диафрагмировании или перемена величины выдержки вызовет автоматически изменение диафрагмы.

Свет — поток лучистой энергии, воспринимаемый глазом, или зрительное освещение. Свет имеет длину волны от 400 до 700 *нм*. Отдельные длины волн мы воспринимаем как цвета, смесь всех разных длин волн — как белый или серый цвет.

Свет дневной. Контраст, качество и оттенок дневного света очень непостоянны. Утром и вечером — свет от желтоватого до красного оттенка, днем (особенно в тени) при чистом небе свет голубой. Под прямым солнцем свет контрастный, при облачном небе — белый, но мягкий (без теней). При съемке на цветную обратимую пленку разница в цветовых оттенках должна быть отфильтрована с помощью компенсационных фильтров. Для того чтобы правильно определить фильтр, применяют колориметр или цветовую табличку. Когда применяют черно-белую пленку, то в зависимости от цветовой чувствительности фотоматериала приходится применять подходящий фильтр, чтобы получить правильную передачу некоторых цветов.

Свет искусственный имеет самую разную цветовую температуру. Разрядная вспышка создает свет, приближающийся к дневному, свет от электрических ламп имеет желтоватый цвет. Если при таком свете используется цветная пленка, то необходимо выбирать такую, чтобы ее цветовая чувствительность соответствовала этому цвету, или необходимо использовать подходящие компенсационные фильтры. Черно-белые пленки чувствительны к этому свету в зависимости от своей основной цветочувствительности и от того типа пленки, которая применяется (см.: «Светочувствительный материал», стр. 164, «Цветовая чувствительность», стр. 165).

Способ освещения вспышкой. У вспышек очень контрастный свет. Если они прикрепляются прямо к фотоаппарату, то дают очень плоский свет. Старайтесь размещать их по возможности подальше от фотоаппарата, в худшем случае держите свет в вытянутой руке.

Смягчающие результаты можно тоже получить, если не будете освещать объект прямо, а отражать от стены или от потолка. В этом случае, конечно, нужно удлинить выдержку не менее чем в два-четыре раза (см.: «Свет, вспышка», стр. 155).

Ультрафиолетовое излучение — это излучение, с фотохимической точки зрения, наиболее эффективное. Длина волны от 13,6 до 380 *нм*. Оно невидимое. Источником ультрафиолетового излучения служит солнце, но слой атмосферы мешает ультрафиолетовым лучам пройти на землю. В горах ультрафиолетовые лучи могут сделать изображение нерезким, при цветной фотографии — исказить цвета. Для устранения влияния ультрафиолетовых лучей применяют фильтры типа UV.

Мощными источниками ультрафиолетового излучения являются также дуговая лампа и ртутные разрядные лампы.

Фильтры цветные пропускают световые лучи того же цвета, какого цвета они сами, и задерживают (поглощают) остальные. Для черно-белой фотографии фильтры применяются лишь для выделения или подавления отдельных цветных составляющих в зависимости от цветочувствительности использованного светочувствительного материала (см.: «Светочувствительный материал», стр. 164). Для цветных обратимых пленок фильтры используются для корректирования цветовой температуры снимаемых объектов, которые должны соответствовать цветочувствительности используемой пленки.

Фильтры можно применять только на основе измерения цветовой температуры света с помощью колориметра или цветовых таблиц.

Фильтры — удлинение выдержки. Цветной светофильтр представляет собой окрашенную среду, обладающую избирательным поглощением и пропусканием, т. е. различной прозрачностью для разных лучей спектра. Степень поглощения и пропускания света светофильтром зависит от концентрации красителя: чем она выше, тем больше поглощение, тем значительнее ослабляется свет при прохождении через светофильтр, тем больше должна быть выдержка по сравнению с выдержкой при съемке без светофильтра.

Выдержка, конечно, зависит и от общей цветочувствительности пленки.

Если цветочувствительность ее совпадает с цветом фильтра (с цветом, который фильтр пропускает), то удлинять выдержку нужно меньше примерно наполовину.

Если пленка не чувствительна к лучам, которые пропускает фильтр, то удлинение больше примерно в шесть раз, чем то, что мы получили умножением выдержки без фильтра на его кратность. Если кратность не указана на фильтре, то ее можно определить самим, измерив с помощью фотоэкспонометра освещение без фильтра и через фильтр.

Характеристическая цифра определяет выдержку при применении вспышек. Это произведение расстояния, с которого фотографируется объект, на диафрагму, при которой идет съемка. Величина характеристической цифры обозначается на каждом приборе-вспышке.

Следовательно, правильную диафрагму можно рассчитать, если делить характеристическую цифру на расстояние, с которого будете снимать, и, наоборот, расстояние, с которого нужно снимать, получается при делении характеристической цифры на диафрагму. Выдержка здесь не играет большой роли, если она короче, чем скорость затвора.

Холодный свет — это свет ртутных разрядных ламп низкого давления, свет люминесцентных ламп.

Для фотографических целей он применяется только в увеличителях для черно-белой фотографии. Для обычной съемки холодный свет недостаточно интенсивен; ртутный свет, кроме того, слишком голубой.

«Х» — обозначение синхронизации затворов для фотовспышек, которые не требуют предварительного накала (разрядная вспышка). При использовании вспышки, которая требует предварительного зажигания (ламповая вспышка), этой синхронизацией нельзя пользоваться для выдержек короче $^1/_{25}$ *сек.* Если у затвора только один контакт и у него нет рычажка для того, чтобы поставить его на «Х» или «М», то это означает, что затвор синхронизирован только на «Х».

Цветовая температура — температура, характеризующая спектральный состав излучения источников света. Она выражается температурой абсолютно черного тела в градусах абсолютной шкалы (°К). Цветовая температура не определяет действительную температуру, а только интенсивность цветов, которую при определенной температуре излучает совершенно черное тело.

Так, цветовая температура прямого солнечного света равна 4800°К, действительная же температура солнца, конечно, гораздо больше. В зависимости от цветовой температуры можно определить фильтр, который нам нужен для получения нужной цветовой температуры.

Цвет определяется длиной волны света. Каждой длине волны света соответствует определенный цвет, но не наоборот. Свет определенного цвета может быть сложен из колебаний разных длин волн, так как наши глаза не обладают свойством различать отдельные цвета.

Если в свете равномерно представлены все составляющие цвета, то мы воспринимаем свет как белый. Если такой свет попадает на какой-либо предмет, то часть волн поглощается, остальные волны — некоторой длины — отражаются. В зависимости от этого мы воспринимаем цвет данного предмета. Если предмет, например, красный, то он поглощает зеленую составляющую света, а красные лучи отражает (или пропускает).

Сравнительные данные по чувствительности фотографических слоев

Относительное количество света	ДИН	Scheiner	USA (BS)	General Electric	Weston	ГОСТ
8	7	18	4	4,5	3	6
7	8	19	5		4	8
5	9	20	6	7,5	5	10
4	10	21	8	9	6	12
3,3	11	22	10	12	8	16
2,7	12	23	12	15	10	20
2	13	24	16	18	12	25
1,7	14	25	20	24	16	32
1,3	15	26	25	30	20	40
1	16	27	32	36	24	50
0,8	17	28	40	48	32	65
0,67	18	29	50	60	40	80
0,5	19	30	64	75	50	100
0,4	20	31	80	100	64	125
0,33	21	32	100	120	80	100
0,25	22	33	125	150	100	200
0,2	23	34	160	200	125	230
0,27	24	35	200	250	160	320

Цвет предмета, следовательно, связан с освещением. Если у света, с помощью которого мы освещаем предмет, нет, например, красной составляющей света, то предмет не будет нам казаться красным, а серый — черным (так как все остальные длины волн он поглощает).

Экспонометры — приборы для измерения интенсивности света; классифицируются на субъективные, когда данные определяют на основании субъективного сравнения, и на объективные, у которых исключено влияние нашего восприятия.

Надежные результаты могут дать только объективные экспонометры, которые работают на принципе фотоэлектрического эффекта (см.: «Свет», стр. 146 и 149).

Экспонометрические таблицы: для дневного света (см.: «Основы фотографии», стр. 16), для искусственного (см.: «Свет», стр. 146).

Экраны для отражения света. Это большие пластины, изготовленные из фанеры, на которую наклеен белый картон или металлическая фольга, которая может быть гладкой или жатой (мятой). Они выполняются самых разных размеров.

Применяются экраны для высветления теней при дневном и искусственном освещении, когда могут заменить еще один источник света.

Электрическая лампочка — наиболее часто применяемый вид искусственного источника света для фотографических целей. Дает свет подходящего оттенка достаточной интенсивности. Для освещения применяются также лампы, которые работают с перекалом. Они светят очень ярко, но продолжительность их работы невелика (в зависимости от типа, долговечность лампочек с перекалом от 2 до 100 *час*). Поэтому если нет нужды, то лучше их слишком часто не включать. Особенно вредно включать лампочки, если они еще теплые.

Для фотографических целей он применяется только в увеличителях для черно-белой фотографии. Для обычной съемки холодный свет недостаточно интенсивен; ртутный свет, кроме того, слишком голубой.

«Х» — обозначение синхронизации затворов для фотовспышек, которые не требуют предварительного накала (разрядная вспышка). При использовании вспышки, которая требует предварительного зажигания (ламповая вспышка), этой синхронизацией нельзя пользоваться для выдержек короче $^{1}/_{25}$ *сек*. Если у затвора только один контакт и у него нет рычажка для того, чтобы поставить его на «Х» или «М», то это означает, что затвор синхронизирован только на «Х».

Цветовая температура — температура, характеризующая спектральный состав излучения источников света. Она выражается температурой абсолютно черного тела в градусах абсолютной шкалы (°К). Цветовая температура не определяет действительную температуру, а только интенсивность цветов, которую при определенной температуре излучает совершенно черное тело.

Так, цветовая температура прямого солнечного света равна 4800°К, действительная же температура солнца, конечно, гораздо больше. В зависимости от цветовой температуры можно определить фильтр, который нам нужен для получения нужной цветовой температуры.

Цвет определяется длиной волны света. Каждой длине волны света соответствует определенный цвет, но не наоборот. Свет определенного цвета может быть сложен из колебаний разных длин волн, так как наши глаза не обладают свойством различать отдельные цвета.

Если в свете равномерно представлены все составляющие цвета, то мы воспринимаем свет как белый. Если такой свет попадает на какой-либо предмет, то часть волн поглощается, остальные волны — некоторой длины — отражаются. В зависимости от этого мы воспринимаем цвет данного предмета. Если предмет, например, красный, то он поглощает зеленую составляющую света, а красные лучи отражает (или пропускает).

Сравнительные данные по чувствительности фотографических слоев

Относительное количество света	ДИН	Scheiner	USA (BS)	General Electric	Weston	ГОСТ
8	7	18	4	4,5	3	6
7	8	19	5		4	8
5	9	20	6	7,5	5	10
4	10	21	8	9	6	12
3,3	11	22	10	12	8	16
2,7	12	23	12	15	10	20
2	13	24	16	18	12	25
1,7	14	25	20	24	16	32
1,3	15	26	25	30	20	40
1	16	27	32	36	24	50
0,8	17	28	40	48	32	65
0,67	18	29	50	60	40	80
0,5	19	30	64	75	50	100
0,4	20	31	80	100	64	125
0,33	21	32	100	120	80	100
0,25	22	33	125	150	100	200
0,2	23	34	160	200	125	230
0,27	24	35	200	250	160	320

Цвет предмета, следовательно, связан с освещением. Если у света, с помощью которого мы освещаем предмет, нет, например, красной составляющей света, то предмет не будет нам казаться красным, а серый — черным (так как все остальные длины волн он поглощает).

Экспонометры — приборы для измерения интенсивности света; классифицируются на субъективные, когда данные определяют на основании субъективного сравнения, и на объективные, у которых исключено влияние нашего восприятия.

Надежные результаты могут дать только объективные экспонометры, которые работают на принципе фотоэлектрического эффекта (см.: «Свет», стр. 146 и 149).

Экспонометрические таблицы: для дневного света (см.: «Основы фотографии», стр. 16), для искусственного (см.: «Свет», стр. 146).

Экраны для отражения света. Это большие пластины, изготовленные из фанеры, на которую наклеен белый картон или металлическая фольга, которая может быть гладкой или жатой (мятой). Они выполняются самых разных размеров.

Применяются экраны для высветления теней при дневном и искусственном освещении, когда могут заменить еще один источник света.

Электрическая лампочка — наиболее часто применяемый вид искусственного источника света для фотографических целей. Дает свет подходящего оттенка достаточной интенсивности. Для освещения применяются также лампы, которые работают с перекалом. Они светят очень ярко, но продолжительность их работы невелика (в зависимости от типа, долговечность лампочек с перекалом от 2 до 100 *час*). Поэтому если нет нужды, то лучше их слишком часто не включать. Особенно вредно включать лампочки, если они еще теплые.

Негативный процесс

СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Светочувствительный материал обладает свойством фиксировать световые лучи, которые на него попадают.

Очень многие материалы чувствительны к свету. Например, наша кожа под действием света темнеет, ткани белеют.

Для фотографических целей применяются высокосветочувствительные материалы. Для обычных целей применяется эмульсия, которая состоит из желатины и микрокристаллов галоидных солей серебра (хлористого, йодистого или бромистого). В эмульсию добавляют еще некоторые материалы, которые влияют на остальные свойства эмульсии (постоянство, общую чувствительность, цветовую чувствительность и т. д.).

Когда свет попадает на отдельные кристаллы галоидных солей серебра, то в структуре их происходит изменение. Зародыши чувствительности, которые содержатся в эмульсии, под действием перемещения электронов и серебряных ионов преобразуются в зародыши скрытого, до сих пор не видимого изображения. Если они достаточно велики, то при некоторых условиях могут быть проявлены. Поэтому мы их также обозначаем как зародыши проявления.

Чувствительный слой нужно хранить в темноте, так как нежелательное освещение могло бы нарушить структуру микрокристаллов.

Для того чтобы зародыши проявления сделать видимыми и стабильными, необходимо погрузить чувствительный слой в раствор восстанавливающего вещества, которое называется *проявителем*. В нем отдельные кристаллы галоидного серебра, содержащие зародыши проявления, преобразуются в частицы металлического серебра. Зародыши проявления при этом действуют как катализаторы, которые переносят восстанавливающее действие проявителя на соседние частицы галоидного серебра до тех пор, пока кристалл не проявится.

Освещенные микрокристаллы галоидного серебра, таким образом, остаются в желатине в виде микроскопических черных зернышек серебра.

Проявитель не действует на неосвещенные микрокристаллы, и они остаются без изменения. Поэтому на чувствительный слой пока еще нельзя воздействовать светом, так как структура оставшихся микрокристаллов тут же нарушилась бы зародышами проявления. А те в свою очередь под действием проявителя, который пропитал слой желатины, немедленно восстановились бы в серебро. Весь слой таким образом почернел бы.

Поэтому чувствительный слой надо промыть и погрузить в раствор, который называется *закрепителем*.

Микрокристаллы, которые не были освещены, растворяются, а в желатине останутся только восстановленные зернышки металлического серебра.

Изображение, которое получено, будет, следовательно, уже постоянным. Остается только удалить, промывая водой, растворенные микрокристаллы и остатки химикалиев, чтобы светочувствительный материал со временем не испортился.

Места светочувствительного слоя, в которых было нарушено много микрокристаллов, так как на них попало много света, будут содержать большое количество зернышек серебра и станут непрозрачными, черными. Места, где нарушилось мало микрокристаллов (попало немного света), будут содержать немного серебра и станут прозрачными. Возникает, таким образом, черно-белое обратное изображение действительности. Такой снимок называется *негативом*, процесс же получения негатива — *негативным процессом*.

Чувствительный слой, дающий негативное изображение, наносится на прозрачную основу (стекло или целлулоид) разных размеров.

Если вы хотите с негатива получить снимок, который бы соответствовал объекту съемки, то необходимо через негатив подействовать светом на другой чувствительный слой. Общий процесс повторяется. Темные, непрозрачные места негатива пропустят минимум лучей — получатся светлыми, прозрачные же места негатива пропустят максимум лучей — получатся темными. Этот второй снимок, полученный после проявления и закрепления, называют *позитивом*, а процесс его получения — *позитивным процессом*.

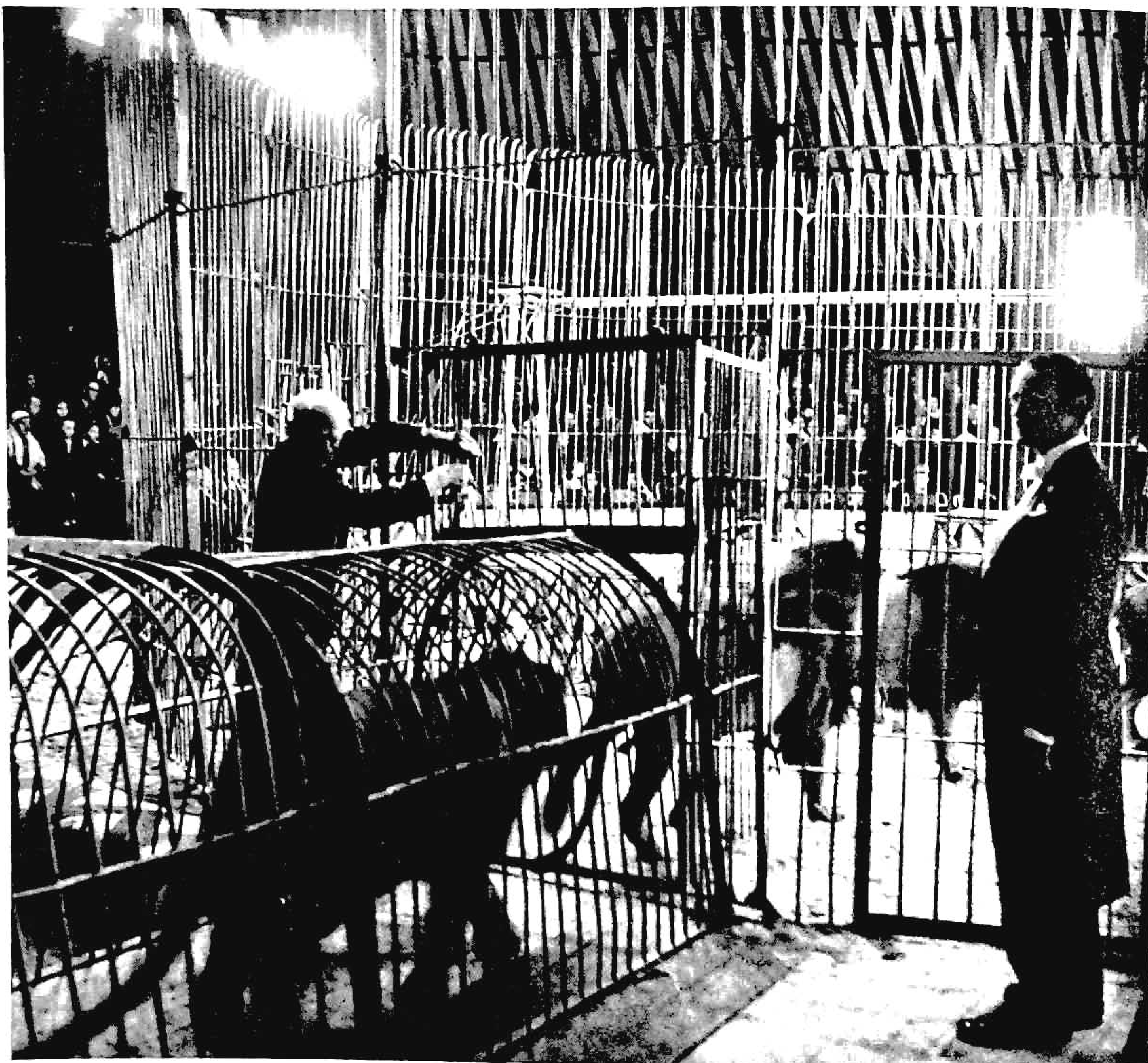
Светочувствительный слой позитивов в большинстве случаев бывает нанесен на бумажную основу разных размеров и называется фотографической бумагой.

Негативный светочувствительный материал может иметь разные свойства, оцениваемые следующими критериями.

1. Цветовая чувствительность

Простая фотографическая эмульсия бывает желтого цвета. Это означает, что она отражает лучи желтые, зеленые и красные, лучи же синие, фиолетовые и сине-зеленые поглощает. К последним пленка наиболее чувствительна. (Синее небо выглядит, следовательно, на негативе очень черным, на позитиве — белым.)

Наш глаз, однако, воспринимает цвета в совершенно иной тоновой гамме, нежели эта основная фотографическая эмульсия. Лучше всего мы видим желтый цвет, красный же и синий — в одинаковой степени насыщенности.



На выход!

Для того чтобы чувствительность фотографической эмульсии приближалась к нашему зрительному восприятию, в эмульсию прибавляют разные красители, которые делают ее более чувствительной к тем или другим цветам. Разные виды чувствительных эмульсий можно разделить на три основные группы:

1. Материалы ортохроматические высокочувствительны к фиолетовому и синему цвету, малочувствительны к зеленому, желтому и еще менее — к оранжевому. К красному цвету они почти совершенно не чувствительны.

2. Материалы ортопанхроматические приближаются к цветовой чувствительности нашего глаза. Они только чуть больше чувствительны к синему цвету и чуть меньше к желтому и почти так же, как глаз, чувствительны к красному. Но они малочувствительны к зеленому цвету.

3. Материалы изопанхроматические. У всех изопанхроматических материалов естественная чувствительность к синему цвету, пониженная к зеленому, но значительно повышенная к красному.

Если вы хотите повлиять на передачу цвета некоторого объекта, который, например, при данной цветовой чувствительности материала получается слишком светлым, то нужно уменьшить число лучей этого цвета, попадающих на светочувствительный слой. Для этой цели устанавливают перед объективом цветной фильтр, который поглотит лучи этого цвета. И, наоборот, если мы хотим, чтобы определенный цвет на объекте получился светлее, то необходимо применить такой фильтр, который будет пропускать прежде всего лучи именно этого избранного нами цвета, а остальные поглощать. Тем самым уменьшится общее количество света, которое попадает на светочувствительный материал. Поэтому необходимо пропорционально удлинить выдержку.

2. Общая чувствительность

Общая чувствительность материала зависит от вида примененного галоидного серебра, от способа обработки эмульсии и от разных добавок.

Общая чувствительность измеряется на специальных приборах и определяется разными способами: в настоящее время в большинстве случаев определяют по самому малому полезному почернению, которое вызовет количество света заданной величины при проявлении определенным проявителем в течение заданного промежутка времени.

Общая чувствительность определяется самыми разными единицами. Несмотря на то, что их трудно сравнивать между собой, так как они вытекают из разных способов определения чувствительности, мы все же приводим в табличке на стр. 162 приблизительное их соотношение.

Вдвое увеличенная чувствительность (диафрагма равна половине или половинная выдержка) в системе ГОСТа определяется увеличением цифры вдвое. В системе ДИН двукратная чувствительность определяется увеличением на три градуса. Градусы чувствительности, указанные производителями, бывают, однако, очень часто величиной ненадежной и зависят от примененного проявителя. Поэтому лучше определить чувствительность на опыте в зависимости от проявителя.

По чувствительности фотоматериалы можно разделить примерно на три группы:

1) малочувствительные (10—15° ДИН), в большинстве случаев ортохроматические фотоматериалы;

2) среднечувствительные (15—20° ДИН), в большинстве случаев ортопанхроматические;

3) высокочувствительные (20—30° ДИН и более), суперпанхроматические.

3. Зернистость почернения

Зернистость почернения (величина кристаллов серебра, восстановленных в проявленной эмульсии), так же как и общая чувствительность, зависит от типа примененного галоидного серебра и от способа обработки эмульсии.

В общем, можно сказать, что чем чувствительнее эмульсия, тем больше и грубее кристаллические зерна серебра, которые образуются при проявлении.

Следовательно, фотоматериалы можно классифицировать по зернистости.

1. Наименьшая зернистость почернения — у малочувствительных пленок.
2. Средняя зернистость почернения — у самых чувствительных пленок.
3. Крупная зернистость почернения — у самых чувствительных пленок

4. Характеристика почернения

За характеристику почернения принимают интервал яркостей материала, определяемый на основе заданного интервала яркостей снимаемого объекта.

Характеристику чувствительного материала определяют с помощью так называемых сенситометров. Это приборы, в которых чувствительный материал последовательно освещается рядом возрастающих экспозиций. После проявления пленки (проявляется строго определенное время в строго определенном проявителе) плотность ее почернения измеряется на специальном приборе, называемом денситометром.

Результаты измерения вписываются в систему двух перпендикулярных осей. Горизонтальная ось, на которой отложены логарифмы экспозиции, показывает, насколько сильным был свет, перпендикулярная ось — степень почернения (плотности) проявленного материала.

В результате получают так называемую характеристическую кривую фотографического материала. Эта кривая растет неравномерно, непропорционально мощности экспозиции. Начинается она от нуля, так как очень малой экспозиции недостаточно для создания удовлетворительных зародышей проявления. Первая часть, следовательно, только бы определяла общее почернение материала (покрытие вуалью), независимо от его экспозиции. Поэтому ее не учитывают.

Самое слабое почернение, которое можно определить сверх вуали, обозначается как начало кривой и называется порогом почернения. В следующей своей части кривая еще не растет. Лишь многократная экспозиция даст двукратную плотность почернения. Эта часть кривой называется областью недодержек.

В определенном месте наступает перелом и кривая плавно поднимается. Рост плотности почернения соответствует росту экспозиции. Это так называемая область правильного (нормального) экспонирования.

Однако почернение не может расти до бесконечности. Поэтому наступает такой момент, когда рост почернения замедляется, когда снова лишь многократное увеличение экспозиции приводит к росту почернения. Эта часть называется областью передержки. Затем наступает область, в которой кривая вновь преломляется и начинает опускаться. Следующий рост экспозиции приводит к меньшему почернению. Это явление называется соляризацией.

Для съемки, следовательно, полезна только средняя часть кривой, так как только этот интервал яркостей объекта, который на ней уловлен, передастся правильно, в одинаковых световых отношениях.



Последнее действие



Знатоки

Пропорциональная часть кривой может быть длиннее или короче, в зависимости от угла наклона средней части кривой. Следовательно, на этом участке может быть запечатлен больший или меньший интервал яркостей объекта съемки.

Контрастность материала можно определять в зависимости от угла, который кривая образует с осью. Угол обозначается греческой буквой γ (гамма). Если он равен 45°, то характеристика почернения будет нормальной и обозначается она цифрой 1. Если цифра меньше 1 (например, 0,8), то характеристика почернения более медленная, материал мягче. Если цифра больше 1, то почернение будет более резким и материал контрастный.

Из кривой видно, что пропорциональная ее часть достигает у нормальных материалов значения контраста от 10 до 10 000. Это означает, что равномерно и правильно передается разница света в отношении 1:1000. Если контраст света и тени на самом деле больше (например, 1:10 000), то границы света и теней будут попадать в области недодержек и передержек, самый мощный свет и самые глубокие тени выйдут искаженными, малорасчлененными, без рисунка.

В этом случае мы должны решить, какие части объекта для нас важнее: лежащие в тени или на свету. Выдержку выбираем таким образом, чтобы тени или свет попали в пропорциональную часть кривой и были переданы правильно.

Негатив имеет возможность передать контрасты в диапазоне 1:1000. При фотографировании объектов встречаются контрасты 1:2 000 000 (пейзаж с дневным солнцем в кадре). Обычно — 1:20 000. Светочувствительная бумага имеет гораздо меньший диапазон — 1:200. Поэтому необходимо обращать внимание на то, чтобы важные части объекта были правильно экспонированы и негатив был по возможности нормальным.

Итак, характеристическая кривая определяет:

1) общую чувствительность материала,
2) контрастность материала,
3) диапазон правильной экспозиции (так называемая фотографическая широта).

Материалы по характеристике почернения тоже можно разделить на три группы:

1) контрастные материалы — это материалы малочувствительные, ортохроматические;

2) нормальные материалы — это материалы средней чувствительности, ортопанхроматические;

3) мягкие материалы — это прежде всего материалы высокой чувствительности, суперпанхроматические.

5. Разрешающая способность и резкость

Разрешающая способность пленки зависит от зернистости почернения (более крупные зерна серебра дробят рисунок), от контраста (больший контраст способствует более резкому очерчиванию рисунка) и от толщины материала (в более толстых слоях происходит рассеяние лучей света за счет отражения от микрокристаллов галоидов серебра).

Разрешающая способность негативов, как правило, бывает значительно меньше, нежели разрешающая способность объективов. Поэтому в последнее время стали выпускаться так называемые тонкослойные пленки. И если их зернистость не очень велика, т. е. общая чувствительность пленки достаточно высока, то у тонких слоев резкость и разрешающая способность получаются гораздо больше. Недостатком таких пленок является то, что экспозиция на них должна быть совершенно точной.

6. Фотографическая широта

Фотографической широтой называют способность фотографического материала правильно передавать весь интервал яркостей фотографируемого объекта. Нормальная фотографическая широта зависит от контрастности материала, от широты диапазона его правильной экспозиции.

Фотографическая широта находится в обратной зависимости от степени контрастности фотоматериала: чем она меньше, тем больше широта.

Таким образом, мягкие светочувствительные материалы обладают большей широтой, чем нормальные, а у последних она выше, чем у контрастных.

У тонкослойных пленок, у которых разрешающая способность больше, имеется только один тонкий слой. Больше того, их характеристика бывает более крутой. Поэтому необходимо обращать внимание на выдержку, так как фотографическая широта здесь невысока. Каждая даже небольшая ошибка в экспозиции приводит к неправильной передаче действительности.

7. Противоореольность материалов

Если вы снимаете объект с большими и резкими световыми контрастами, то около источников света может появиться сияние, ореол. Это явление вызывается сильными лучами света, которые проходят через чувствительный слой и отражаются от поверхности целлюлозы обратно к чувствительному материалу. Если это очень интенсивные лучи, то у них еще достаточно сил для того, чтобы засветить слой. Чтобы не было ореолов, основа пленки подкрашивается иногда в серый цвет (чтобы ослабить интенсивность лучей), а на заднюю сторону ее наносится слой, который поглощает избыток лучей и называется противоореольным.

8. Срок пригодности светочувствительного материала

На упаковке обычно рядом с фабричным знаком и градусами чувствительности материала указывается дата, до которой фабрика гарантирует качество товара.

Материал, конечно, может сохраняться гораздо дольше, но после гарантируемого срока он становится серым, так как возрастает общая вуаль. Больше того, падает его чувствительность и увеличивается зернистость.

В общем, можно сказать, что чем чувствительнее пленка, тем короче срок ее годности.

У фотопластинок срок годности гораздо дольше, чем у остальных светочувствительных материалов. Это происходит потому, что пластинки складываются слоями друг на друга. Стеклянное основание защищает таким образом чувствительный слой от воздуха. Понятно, что фотопластинки со временем портятся по краям.

Хранение светочувствительных материалов

Фотографические чувствительные материалы необходимо хранить в темном, сухом и прохладном месте. Чем чувствительнее материалы (главным образом к красным лучам), тем холоднее должно быть место, в котором они хранятся. Специальные инфракрасные фотоматериалы, у которых срок годности составляет несколько недель или дней, необходимо хранить в холодильниках.

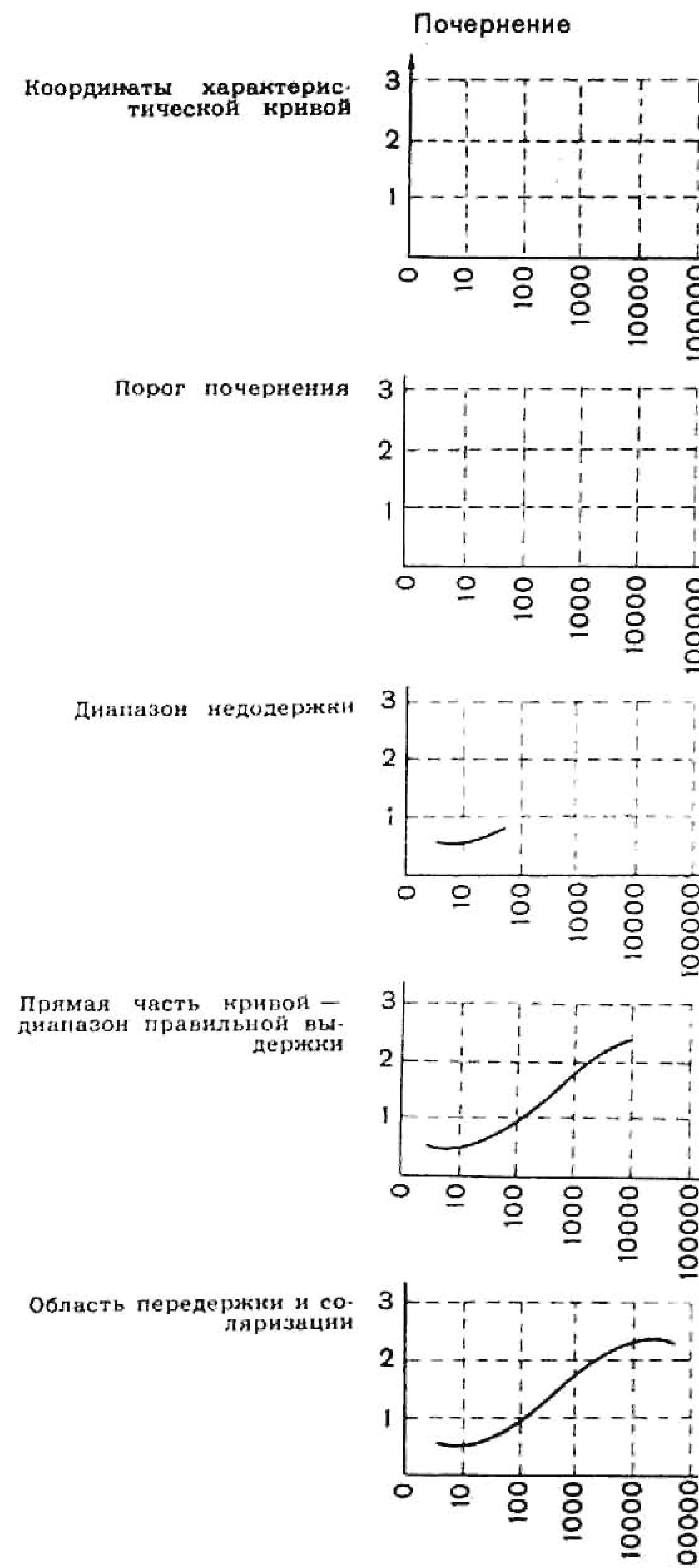
Недопустимо хранить светочувствительные материалы вблизи химикалиев, ртути, свинца, цинка, рядом с мылом, смолами или лаками. Испарения этих веществ действуют так же, как и свет. Неблагоприятно действует на чувствительный материал и давление. Поэтому нельзя его хранить друг на друге в большом количестве.

Изменение чувствительности материалов

Чувствительность фотографического материала можно увеличить. Это можно сделать до экспонирования (гиперсенсибилизация) или после экспонирования (латенсификация). Оба способа можно комбинировать вместе или использовать несколько способов сразу. Всегда, конечно, при этом увеличивается общая вуаль. Поэтому такое увеличение чувствительности применяется редко.

С помощью гиперсенсибилизации можно получить увеличение чувствительности от 1 до 5 крат. Увеличение чувствительности, конечно, будет разным, в зависимости от примененного способа и вида эмульсии.

Увеличение чувствительности с помощью гиперсенсибилизации продержится от двух до трех недель, а затем медленно исчезнет. Слой, на котором вы увеличили чувствительность смачиванием эмульсии, необходимо обработать гораздо раньше, так как такой слой после замачивания не содержит уже веществ, которые бы мешали образованию вуали. Фотоматериал, если его не обработать, очень скоро станет непригодным, на нем будет слишком сильная вуаль. Более подробно об отдельных способах увеличения чувствительности смотрите рецепты на стр. 173.



ПРОЯВЛЕНИЕ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Под действием проявителя невидимое изображение становится видимым. Разные проявители имеют различные свойства, которые могут изменять свойства использованного светочувствительного материала.

1. Способы проявления

а) Химическое проявление. Отдельные кристаллики галоидов серебра под действием химической реакции преобразуются из зародышей проявления в частицы металлического серебра. Это самый распространенный способ проявления.

б) Физическое проявление. Изображение возникает не за счет восстановления серебра в слое. В проявитель прибавлены растворенные соли серебра, которые восстановлены веществами проявителя. Они оседают затем на зародышах проявления. (Поэтому физическим способом можно проявить и заранее закрепленную эмульсию.) Недостаток этого способа — значительное понижение чувствительности материала. Это сложный процесс, который не дает одних и тех же результатов. Поэтому этот способ не нашел применения.

в) Полуфизическое проявление (так называемые настоящие мелкозернистые проявители). При этом процессе частично растворяются галоиды серебра, которые затем после восстановления опять осаждаются на зародышах проявления. Таким образом, одновременно протекают процессы и химический и физический, их взаимное соотношение зависит от состава проявителя. Недостатком таких проявителей является то, что они понижают чувствительность фотографического материала, требуют более продолжительных выдержек (в среднем вдвое большее) и большого времени проявления. Пленки при мелкозернистом проявлении получаются с гораздо меньшим зерном, чем при обычном проявлении.

г) Проявление в двух составах. Это способ химического проявления. В первом растворе слой пропитывается раствором проявителя. Само проявление осуществляется только во втором растворе, который содержит основание (щелочь). При этом способе проявления контрасты выравниваются, изображение получается четче.

2. Состав проявителей

Проявители состоят из нескольких основных веществ, каждое из которых выполняет свою функцию:

а) Проявляющие вещества обладают восстанавливающим свойством. Кристаллы галоидов серебра содержат зародыши проявления, они восстанавливаются в щелочной среде в металлическое серебро.

б) Сохраняющие или консервирующие вещества защищают проявляющие вещества от слишком быстрого окисления кислородом воздуха, содержащимся в воде, что было бы причиной гибели проявляющей способности проявителя.

в) Ускоряющие вещества (щелочи) увеличивают эффективную способность проявляющего вещества, управляют его окислительно-восстановительным потенциалом и связывают бромоводородную кислоту, возникшую при восстановлении с бромидом серебра. Щелочь значительно влияет на скорость и степень проявления.



Всегда быстро, безопасно и удобно

г) Противовуалирующие вещества препятствуют восстановлению проявителя на поверхности неэкспонированных микрокристаллов галоида серебра и защищают его таким образом от слишком сильного воздействия проявителя и уменьшают вуаль.

При растворении названных веществ всегда необходимо выдержать последовательность, указанную в рецепте, и ни в коем случае нельзя добавлять в раствор следующее вещество, пока предыдущее совершенно не растворится. Вещества растворяют только в кипяченой воде, так как в ней меньше кислорода и проявитель дольше сохраняется.

Вода не должна быть горячей (больше чем 50° С).

д) **Красители** (так называемые десенсибилизаторы) понижают чувствительность галоидов серебра и не уничтожают при этом зародыши проявления невидимого изображения. Их можно применить в отдельном растворе до проявления или непосредственно — как примеси к проявителю. По истечении небольшого промежутка времени за проявлением можно следить при слабом освещении. Но сегодня это почти не применяется, так как проявление производится почти исключительно по времени. Экспозиция зависит от времени проявления, но не наоборот. Только таким образом можно достигнуть одинаковых результатов.

Известно большое количество проявляющих веществ. Таковы, например, следующие основные вещества (расположены в зависимости от скорости и эффективности проявления): парафенилендиамин, ортофенилендиамин, амидол, фенидон, парааминодиметиланилин, метол, парааминофенол, гидроксиламин, парааминофенилглицин, гидрохинон, пирокатехин, глицин, аскорбиновая кислота, пирогаллол.

Вещества можно также комбинировать, это значительно повышает их эффективность.

В качестве консервирующего вещества чаще всего применяется сульфит натрия. Покупать его рекомендуется в кристаллах. В этом гарантия чистоты и хорошего состояния. Сульфит натрия очень легко распадается на глауберову соль, которая имеет такой же вид, как и сульфит натрия в порошке (безводный). Для проявителя она не имеет никакого значения. Все рецепты (если специально не оговорено) составляются на кристаллическом сульфите натрия. Если хотите заменить кристаллический сульфит натрия безводным, то его нужно взять вдвое меньше.

Пиросернистокислая соль кальция как консервирующее вещество применяется реже, так как у нее кислая реакция, и, следовательно, нужно увеличить содержание щелочи. Но пиросернистая соль кальция как консервирующее вещество действует сильнее, чем сульфит натрия.

В качестве основания применяется чаще всего поташ. Он действует очень эффективно, и его применяют в быстро и контрастно работающих проявителях. Часто применяется углекислый натрий — сода (безводной соды берется только 40%). Действует сода чуть слабее, чем поташ. Соду добавляют в нормальные проявители для позитивов и негативов. Еще применяется борнокислый натрий — бура. Это слабая щелочь, которая дает очень чистые негативы. Поэтому буру применяют в большинстве мелкозернистых проявителей. Гидрат окиси калия и гидрат окиси натрия применяют только в исключительных случаях, в очень быстро работающих проявителях. Они очень активны и могут разрушить светочувствительный слой.

В качестве вещества против вуали применяют бромистый калий. Чем больше бромистого калия в проявителе, тем медленнее и контрастнее он работает. Но избыток бромида вызывает зеленый тон выделенного серебра и слабую плотность слоя.

3. Виды проявителей

Проявители можно разделить на четыре группы — в зависимости от скорости, с которой они работают, контраста (крутизны характеристики), с которым проявляется материал, зернистости почернения и использования чувствительности, т. е. общего почернения, которое они вызывают. В большинстве случаев эти свойства перекрываются. Быстро работающие проявители создают более крутую характеристику, дают более крупное зерно и лучше используют общую чувствительность, чем медленно работающие проявители.

Скорость проявления, зернистость, контраст и общее использование, однако, зависят и от температуры проявления, от концентрации раствора и от времени проявления.

Более теплые проявители работают быстрее, образуют бóльшую зернистость, лучше используют общую чувствительность, но они мягче.

Более разбавленные проявители работают медленнее, дают меньшее зерно, они мягче и меньше используют общую чувствительность.

Более продолжительное время действия проявителя означает бóльшую контрастность покрытия, лучшее использование чувствительности, но бóльшую зернистость почернения.

В остальном свойства проявителя зависят от вида проявляющих веществ, от вида и количества примененной щелочи, от количества консервирующего вещества и бромида.

Проявители можно разделить на следующие четыре типа:

1. Очень медленно работающие проявители (от 15 *мин* до нескольких часов). Среди них бывают очень мелкозернистые, которые работают мягко и у которых общее использование чувствительности не бывает большим.

2. Медленно работающие проявители (от 7 до 15 *мин*). Бывают мелкозернистые, работают мягко до нормального, общее использование чувствительности достаточное.

3. Быстро работающие проявители (от 3 до 7 *мин*). Зернистость значительная, работают контрастно, общее использование чувствительности значительное.

4. Очень быстро работающие проявители (от 1 до 3 *мин*). Зернистость очень значительная, работают очень контрастно, используют всю чувствительность материала.

Разные виды этих проявителей, которые справдали себя и которые чаще всего применяются, приведены в рецептах на стр. 224.

Для обычной работы применяют нормально работающие проявители. Специальные проявители применяют только в исключительных случаях.

Самое важное при работе — знать в совершенстве свойства проявителя и фотоматериала, чтобы вы всегда точно знали, как при данных условиях вы должны экспонировать, чтобы получить нужные вам результаты. Этого невозможно добиться, если работать каждый раз с разным проявителем.

Сами проявители не скрывают в себе никаких тайн чудес. Каждый проявитель хорош, если вы к нему привыкли.

Поэтому обычно используют какой-либо из проявителей, который рекомендует изготовитель светочувствительного материала.

Если вы будете искать «волшебный» проявитель, то это ни к чему не приведет.

О закреплении и промывании мы уже рассказали в самом начале этой книги (см.: «Краткие основы фотографии», стр. 220).

Фотографические материалы имеют разные свойства. Самые главные из них:
1) общая чувствительность,
2) цветная чувствительность,
3) контраст (крутизна характеристики),
4) зернистость,
5) разрешающая способность и резкость.

Более подробно об этих и еще о других свойствах — фотографическая широта, противоореольность и стабильность — смотрите в первой части этой главы.

По этим свойствам материалы можно разделить на три группы:

I. Малочувствительные материалы (10—15° ДИН). Их цветная чувствительность бывает ортохроматической, они очень чувствительны к фиолетовому и сине-

му цветам, мало чувствительны к зеленому и желтому, меньше всего — к оранжевому. На красный цвет почти совсем не реагируют. Имеют очень большую крутизну характеристики (контрастные), зернистость почернения очень малую, а разрешающую способность и резкость очень высокие.

II. Светочувствительные материалы (15—20° ДИН). Их цветная чувствительность бывает ортопанхроматической. Она примерно такая же, как и чувствительность нашего глаза. Только к синему цвету их чувствительность несколько повышена, к желтому — чуть понижена и почти нормальна к красному. Но они мало чувствительны к зеленому цвету.

Крутизна характеристики (контрастность) их бывает нормальной, зернистость почернения несколько больше, чем у предыдущих, разрешающая способность и резкость средние.

III. Высокочувствительные материалы (20—30° ДИН и более). Их цветная чувствительность бывает суперпанхроматической. У них почти такая же чувствительность к синему цвету, как и у наших глаз, пониженная чувствительность к зеленому, но значительно повышенная к красному.

Крутизна характеристики (контрастность) бывает малой (они мягкие), зернистость почернения большая, разрешающая способность и резкость малые.

Материалы первой группы передают, следовательно, синее небо гораздо светлее, чем его видит человеческий глаз, белые облака теряются. На лице выделяют — особенно при искусственном свете — больше веснушек и изъянов (веснушки — красноватые, поэтому они получаются такими темными, даже черными), нежели это видно простым глазом. Губы получаются слишком темными. Материал можно обрабатывать при красном свете.

Материалы второй группы передают небо только чуть светлее, чем мы видим его нашими глазами. Белые облака уже бывают заметны. Лицо и губы передаются при искусственном свете почти верно. Поэтому могут проявляться только при слабом голубовато-зеленом свете, но лучше всего в совершенной темноте.

Материалы третьей группы уже почти верно передают небо, но искажают зеленый свет до темного и красный до светлого. Очень чувствительны к желтому (искусственному) свету. Поэтому они наиболее пригодны для мгновенных снимков при искусственном свете. Лицо и кожу передают чисто, но бледно, с неестественно бледными губами. Так как у них общая чувствительность большая, то нужно их обрабатывать некоторое время в совершенной темноте.

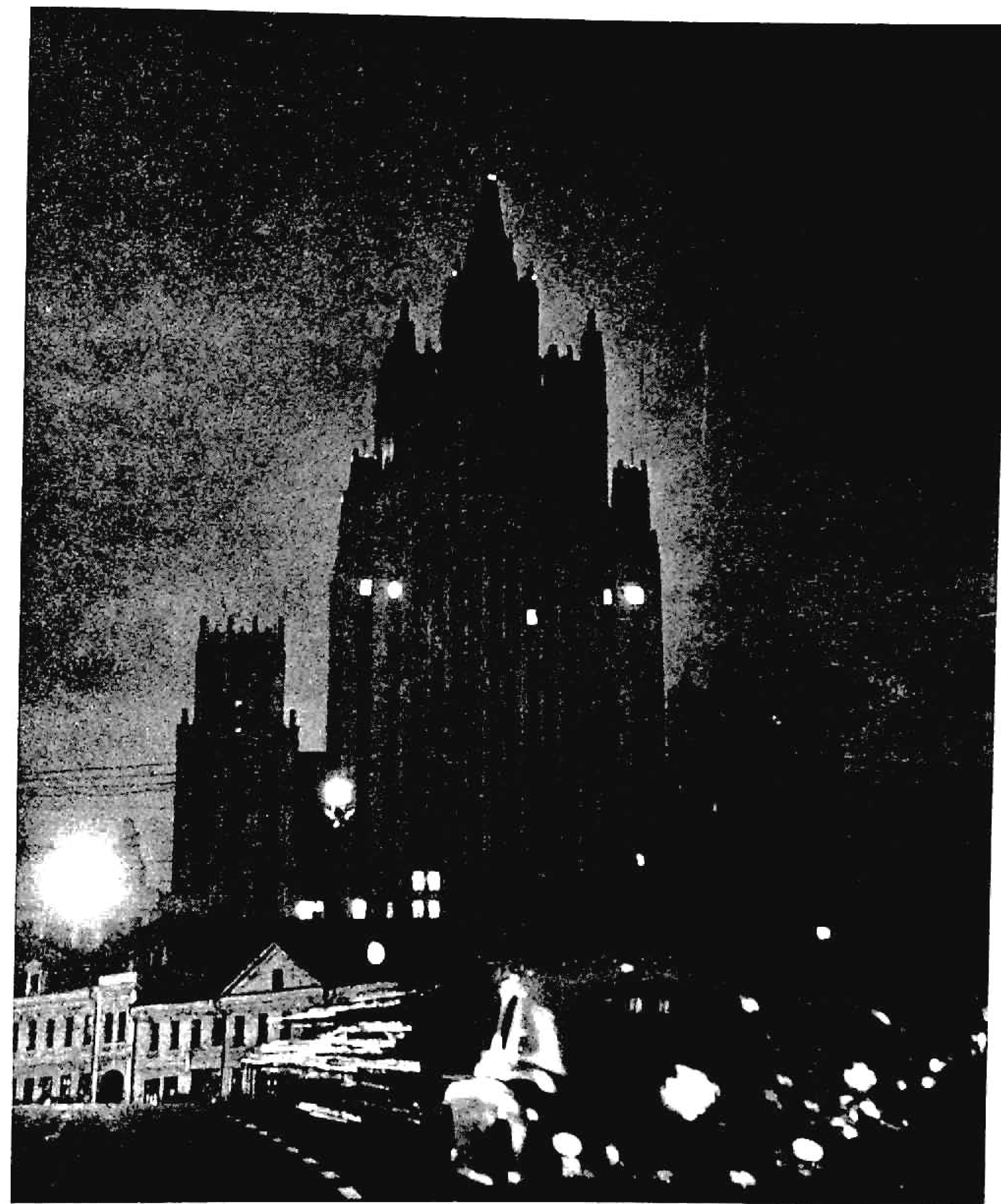
Следовательно, если вы хотите изобразить какой-нибудь сюжет так, как его видят ваши глаза (например, пейзаж с синим небом и с белыми облаками на материале первой группы), то нужно изменить цветную передачу (цветную чувствительность) применяемого материала.

Для этого служат фильтры.

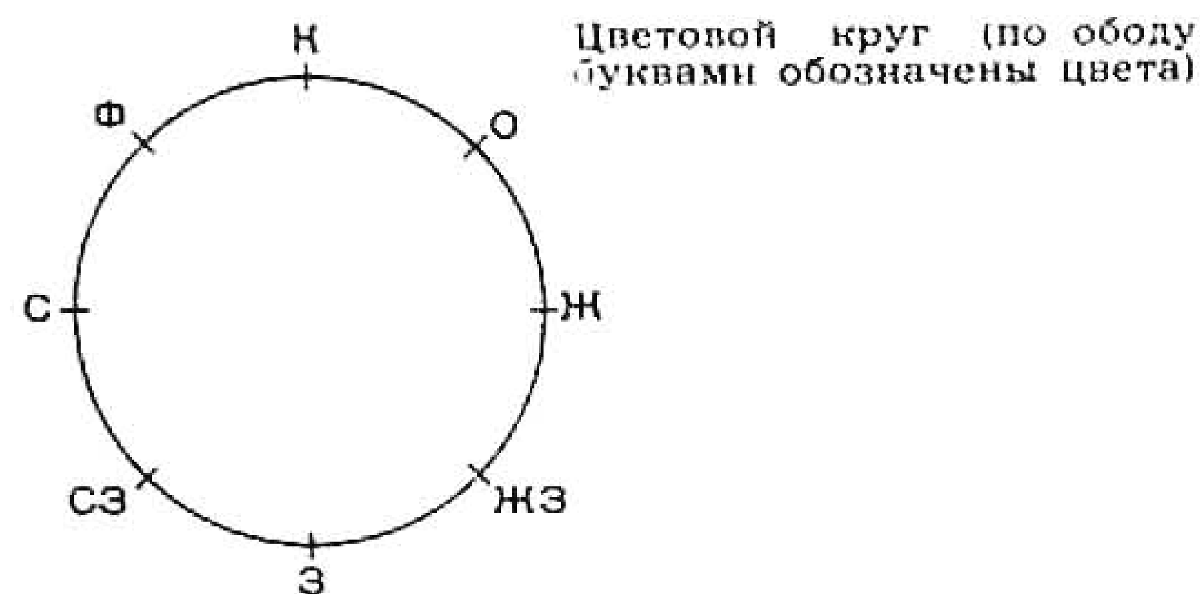
Фильтры прежде всего пропускают одинаковый с ними цвет (который затем на чувствительном материале больше выражен) и задерживают (поглощают) дополнительный цвет (который поэтому на чувствительном материале выходит слабее).

Если вы, например, хотите, чтобы синее небо получилось на позитиве темным (т. е. чтобы на негативе получилось слабым), то нужно выбрать фильтр такого цвета, который является дополнительным к синему цвету, который поглощает синие лучи и не пропускает их на светочувствительный материал.

Какой цвет действует должным образом, можно очень легко определить с помощью так называемого цветного круга. Фильтр должен иметь такой же цвет, что и цвет, который лежит на обратной стороне круга, нежели цвет, который вы хотите задержать



Здравствуй, моя столица!



Цветовой круг (по ободу буквами обозначены цвета)

фильтром. Цвет фильтра должен быть тем насыщеннее, чем в большей степени нужно задержать заданный цвет. Пользоваться фильтром, следовательно, совсем нетрудно.

Во-первых, вы должны знать цветную чувствительность материала. Знать, какие цвета он передает слишком светлыми и какие слишком темными. Во-вторых, вы должны знать цвет света, при котором производится съемка, т. е. какой оттенок на самом деле имеет объект съемки. В-третьих, вы должны определить, какой цвет следует выделить, чтобы получить требуемый результат. Наконец, с применением цветного круга вы очень легко выберете цвет фильтра. Для того чтобы ослабить свет, возьмите фильтр того же самого цвета. Для того чтобы тот же самый цвет стал темнее, возьмите фильтр того цвета, который находится на противоположной стороне круга. На цвета, лежащие вблизи выбранных цветов, фильтр, однако, тоже будет влиять, и тем больше, чем ближе он к выбранному цвету. Общее действие фильтра зависит от силы его окраски.

При применении фильтров нужно увеличивать выдержку. Это увеличение зависит от плотности окраски фильтра. Примерно можно сказать, что:

1) слабый фильтр удлиняет экспозицию примерно вдвое;

2) средний фильтр удлиняет экспозицию примерно втрое;

3) сильный фильтр удлиняет экспозицию в четыре раза и больше.

Это, конечно, зависит и от общей чувствительности применяемого фотоматериала. Если материал не чувствителен к цвету примененного фильтра, то экспозицию нужно удлинить больше во много крат, нежели для материалов, которые высоко чувствительны к цвету фильтра. Цифра, на которую нужно умножить основную экспозицию, написана на оправе фильтра и называется фактором фильтра. Лучше всего самим проверить на практике, какое требуется увеличение экспозиции для тех или иных материалов, применяемых вами.

В случае применения фильтра цветную пленку можно применять только тогда, когда объект действительно цветной (например, синее небо и т. д.). Там, где нет цветовых пятен (например, обложное небо), и фильтр не поможет. Исключение составляет только более плотная среда, когда с помощью красного фильтра можно добиться значительно большего высветления (красные лучи преломляются меньше, чем синие).

Несколько примеров: вы снимаете пейзаж с широким видом, который затянут слабой мглой. Используйте в этом случае прежде всего материал, чувствительный к красным лучам (суперпанхроматический материал), и красный фильтр. Мгла будет оказывать меньшее влияние и вы получите более отчетливый снимок. Если вы, наоборот, хотите, чтобы пейзаж на снимке был затянут большей дымкой, то нужно применить ортохроматический материал и синий фильтр. Если вы хотите правильно передать цвет лица и губ на суперпанхроматическом материале при искусственном свете, то нужно применить слабо-синий фильтр. Если вы хотите добиться большого контраста зимнего солнца (желтоватый свет и синие тени), примените слабо-оранжевый фильтр и т. д.

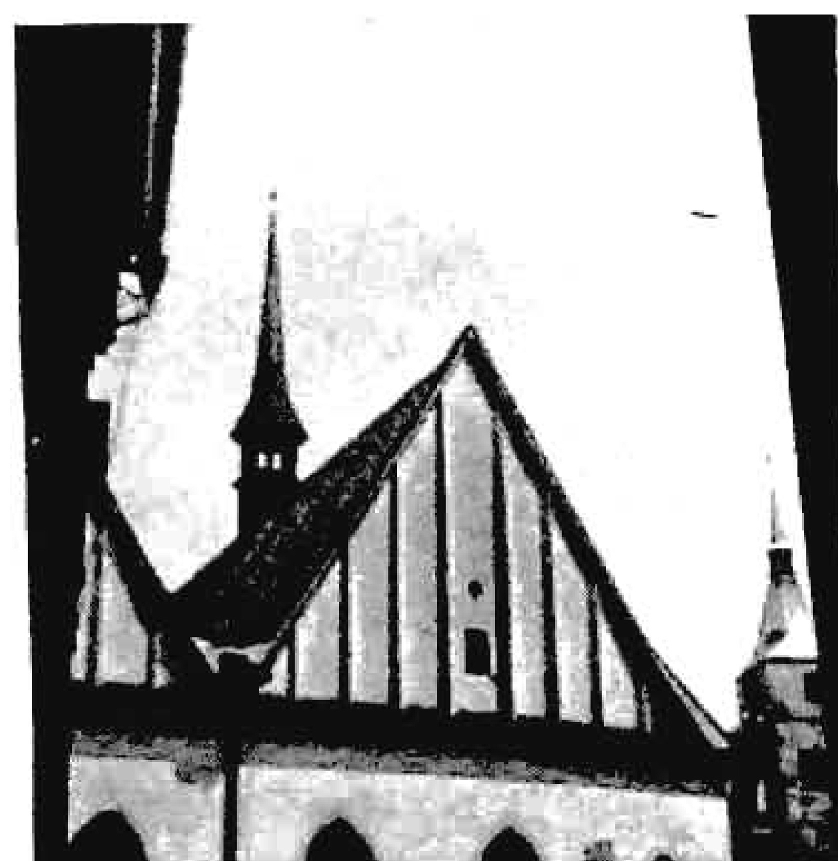
На остальные свойства чувствительного материала (общая чувствительность, крутизна характеристики и зернистость) в значительной степени влияет тип проявителя и способ проявления.

С помощью освещения в чувствительном слое рождается невидимое, скрытое изображение. Если вы погрузите материал в проявитель, то восстановится бромид (или хлорид, или йодит) серебра на зернышках металлического, непрозрачного серебра.

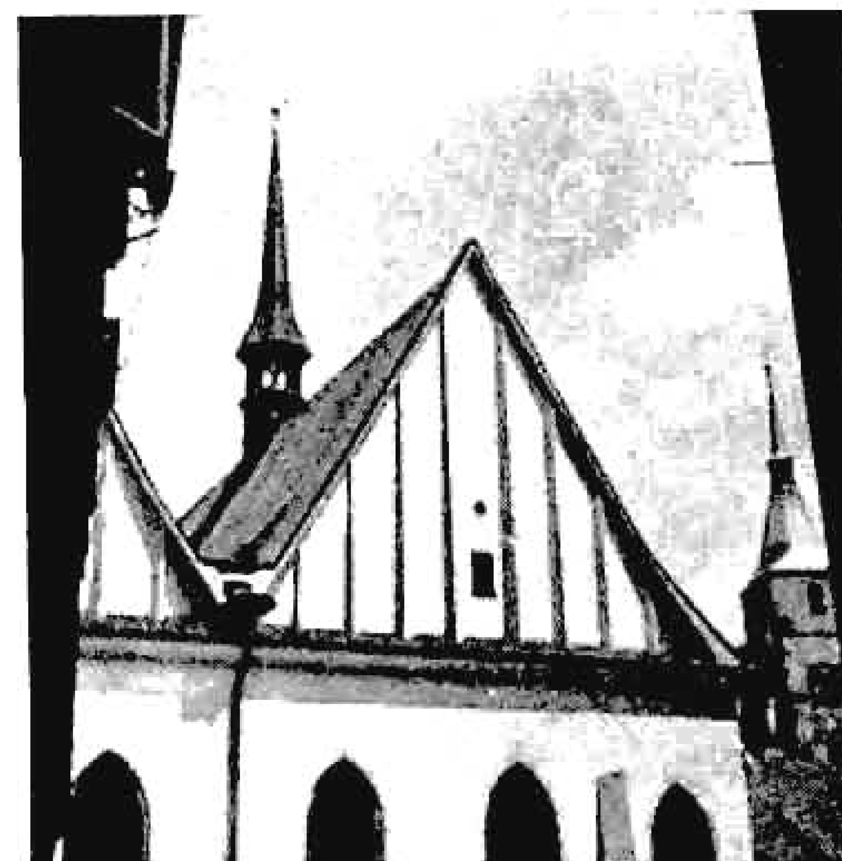
После погружения в проявитель вначале пропитывается желатиновый слой. При этом проявитель подступит к зернышкам бромида серебра и может произойти восстановление. Восстановление начинается на поверхности зернышек. Чем дальше действует проявитель, тем глубже он подступает к зернам серебра. Желатина, конечно, не набухает сразу вся. Поэтому проявление начинается на поверхности слоя и затем последовательно переходит в глубину слоя.

Разные проявители с разной скоростью проникают в слой желатины. Если это происходит быстро, то фотографический слой быстро проявится. Если же процесс проникновения идет медленно и проявитель медленнее и слабее воздействует на зернышки бромида, то проявление идет очень долго и изображение при этом не будет таким плотным, как у первых проявителей. Чтобы получить одинаковое почернение, как и у первых проявителей, пленку следует дольше экспонировать при съемке.

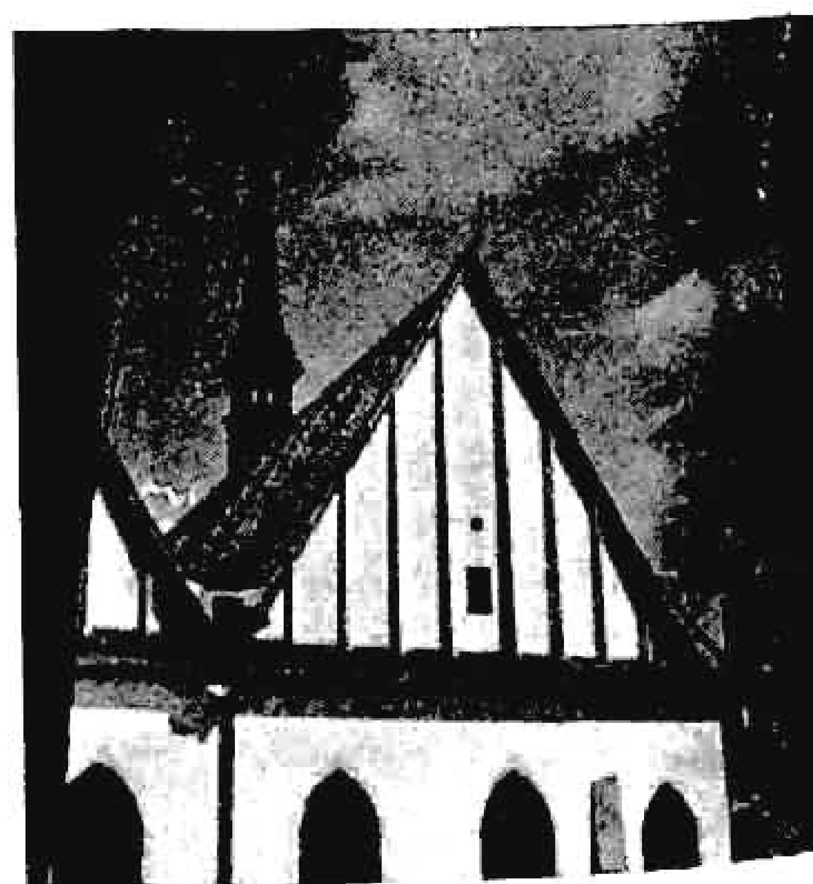
Кадр без фильтра



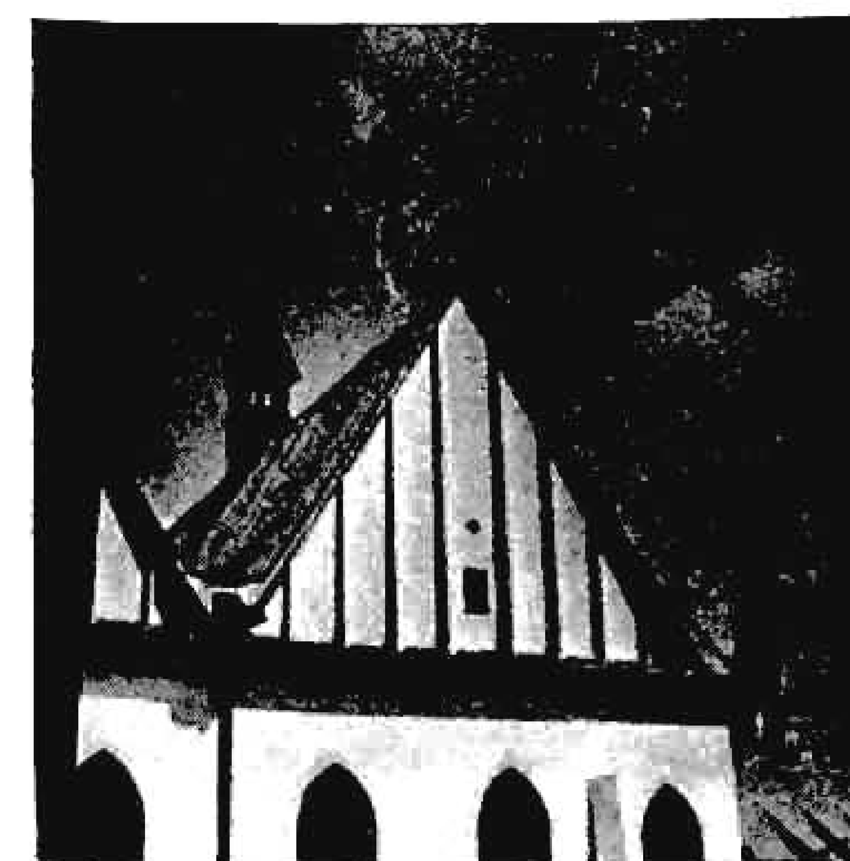
Кадр с применением светлого фильтра



Кадр с применением фильтра средней плотности



Кадр с применением плотного фильтра




Контрастный негатив


Контрастный позитив, слившийся в тенях


Контрастный позитив — пустой в светлых местах

Время проявления также зависит от толщины чувствительного слоя. Каждому проявителю при определенной концентрации требуется определенное время, в течение которого он проявит негатив. Если проявление идет более короткое время, то негатив будет серым, без проработки деталей в тени (но с меньшей зернистостью почернения). Если время проявления продолжительное, то негатив получится передержанным, непрозрачным, контрастным, с большей зернистостью почернения.

Если вы проявляете в холодном проявителе, то проявление идет медленнее, мягче и зернистость получается меньше. Если же вы проявляете в более контрастном проявителе, то проявление происходит быстрее, изображение получается более контрастным и зернистость возрастает.

Поэтому при проявлении нужно строго выдерживать время и температуру, заданную для проявителя и светочувствительного материала.

Пленки первой группы нужно проявлять в большинстве случаев на $^1/_3$ короче, чем пленки второй группы, пленки третьей группы на $^1/_4$—$^1/_2$ дольше, пластинки — всегда в среднем на $^1/_5$ дольше, так как у них чувствительный слой бывает толще, чем у пленок.

Проявители можно разделить на три группы:

1. Медленно работающие проявители дают мягкие негативы; у фотоматериалов зернистость получается малой; они требуют вдвое большей экспозиции.

2. Средне работающие проявители дают нормальные негативы; зернистость средняя; увеличение экспозиции не требуется.

3. Быстро работающие проявители дают контрастные негативы; зернистость большая; позволяют использовать всю чувствительность материала до конца.

Сделаем выводы:

Если вы примените высокочувствительный материал, то проявлять пленку нужно мягче, чтобы негатив не был слишком контрастным (иначе невозможно будет с него печатать, не будут проработаны детали в тенях и свете). При нескольких снимках на всей полосе ролевой пленки может получиться большая разница в плотностях, некоторые снимки будут совершенно испорчены, то есть будут недодержанными, а некоторые — передержанными. Поэтому лучше применять мягко работающий, выравнивающий проявитель, который уменьшит зернистость, но при этом понадобится увеличение времени проявления.

Если вы примените высокочувствительный материал, у которого большая зернистость и мягкая передача оттенков, то его нужно проявить в более контрастном проявителе, чтобы вы получили негативы с достаточной крутизной характеристики (однако зернистость будет слишком большой), или в мелкозернистом проявителе, который дает слишком мягкое изображение, не говоря уже о том, что в результате вы теряете половину чувствительности материала.

Если вы применяете материал средней чувствительности, то можете проявить его в нормальном проявителе, который не требует увеличения выдержки, зернистость будет достаточно малой и крутизна нормальной.


Мягкий негатив


Серый позитив


▲ Нормальный негатив


Правильный позитив

Поэтому для обычной работы надо пользоваться прежде всего фотоматериалами средней чувствительности (17—21° ДИН), у которых, кроме того, и самая выгодная цветная чувствительность. Высокочувствительные материалы надо использовать только тогда, когда условия освещения и характер снимка требуют высокой чувствительности. Тогда, конечно, нужно мириться с большой зернистостью. Малочувствительные материалы используют там, где важны большая резкость,

разрешающая способность, мелкое зерно и большой контраст и где не имеет значения продолжительность выдержки (например, при репродукционной съемке и т. д.).

Следует брать прежде всего те проявители, которые рекомендуют изготовители светочувствительных материалов. Проявители (для особых целей) особенно мягкие или особо контрастные надо применять только в исключительных случаях.

Не существует «волшебных» проявителей. Все проявители более или менее хороши. Лучше на первых порах применять всегда один и тот же проявитель и один или два сорта негативного материала. Только тогда вы добьетесь успеха. Только тогда вы сможете наперед сказать, каким будет результат вашей работы. Кроме того, выдерживайте время проявления и температуру проявления согласно инструкции.

Несколько оправдавших себя рецептов нормальных проявителей и проявителей для специальных целей приводится на стр. 220.

Конечная цель нашей работы заключается, конечно, не в получении негатива, а прежде всего и всегда — в хорошем позитиве, который имеет правильную и богатую гамму тонов от черного к белому.

В окружающей нас обстановке интервал яркостей встречается в диапазоне от 1:10 000 до 1:2 000 000. Негатив же в лучшем случае может передать диапазон 1:10 000, а позитив — 1:200.

Поэтому негатив не должен быть слишком контрастным (очень плотный в светлых частях и прозрачный в теневых), так как такой большой диапазон вы не смогли бы перенести на позитив. Снимок был бы без деталей как в тени, так и на свету.

Но негатив не должен быть и слишком мягким, так как потребовалось бы применить контрастную бумагу, у которой гораздо меньше полутонов. Снимок получился бы бедный и, как правило, несмотря ни на что, серый. Жесткий, более контрастный материал также всегда характеризуется большой зернистостью, которая здесь будет более заметна.

Самыми выгодными считаются, следовательно, нормальные негативы с богатой гаммой четко разграниченных оттенков, не слишком черных и не прозрачных, с хорошо перекрытым светом, в котором различается четкий рисунок, и не совсем прозрачной тенью, в которой также проработаны все детали. С такими негативами можно использовать нормально и мягко работающую бумагу, у которой богатая гамма полутонов. Таким образом, будет охвачен самый большой возможный диапазон, получится самая густая чернота в глубокой тени и самая светлая белизна в максимуме света, а зернистость будет наименьшей.

Только такие позитивы можно признать эффектными и красивыми.

Поэтому всегда нужно стараться, чтобы негатив правильно передал действительность, т. е. чтобы та часть объекта, которая важнее всего, вошла в диапазон оттенков, который можно передать лучше всего.

Если диапазон контрастов слишком велик, то вы должны остановиться на какой-либо части диапазона и в зависимости от этого определить правильную выдержку, что делается с помощью экспонометра.

Например, вы хотите снять какой-либо объект против света. Диапазон контраста здесь слишком велик. Если вы хотите, чтобы в тени были проработаны детали, то среднюю выдержку нужно увеличить. Части на свету будут, конечно, без деталей. Если вы хотите иметь правильный рисунок тех частей, которые находятся в свете, то выдержку нужно сократить, тень, конечно, в этом случае будет слитная и без деталей.

Только правильное определение выдержки позволяет получить правильное и расчлененное изображение действительности.



Зикмунд и Ганзелка прощаются с Прагой

Речь идет также и о том, чтобы вы выбрали такие объекты, которые дают предпосылки получения впечатляющих снимков. Все вы знаете, какая разница между пейзажем, залитым солнцем, и тем же самым пейзажем, когда солнце на минуту спрячется за летнее облачко. Сразу же исчезнут предельный свет и самые глубокие тени и весь пейзаж как-то «западет». Такое впечатление слитности контрастов после последующей двойной «переписки» — негатив и позитив — будет еще более подчеркнутым.

Объект съемки должен иметь достаточно большой контраст. Обратите внимание, какая разница между слишком серой, хмурой улицей и той же самой улицей — при одинаковых условиях,— когда мостовая покрыта дождем. Вода, которая блестит на камнях, увеличила контрастность и создала предельный свет, ту расчлененность, которая подчеркивает детали и делает кадр интересным, богатым и эффектным.

Существуют объекты «фотогеничные» и объекты малопригодные для съемки. Эти вторые вы должны постараться приспособить для съемки. Объект, у которого слишком малая контрастность, постарайтесь обогатить предельным светом (блеск, отражение, световые источники и т. д.) и самыми глубокими тенями (темные предметы, виды на просвет и т. д.). Хотя бы малая часть снимка должна быть совершенно белой и густо черной; за счет этого и остальные тона станут богаче и эффектнее. Нельзя, конечно, контрастностью подменять цветность. Цветовая разница в черно-белой передаче часто совершенно исчезает в серости однообразных оттенков. Предметы здесь иногда теряют расчлененность и форму.

Если в основе снимка лежит только разница цветов, то нужно четко отделить цвета друг от друга с помощью фильтров или еще лучше такой снимок вообще не делать.

Как пособие при оценке контрастов вам может служить монохроматическое стекло. Это фильтр, через который вы видите действительный контраст и расчлененность объекта, не обращая внимания на цвет.

ASA — единица, которой оценивается чувствительность материалов (см. таблицу сравнения чувствительностей, стр. 162).

Антифрикционный слой — тонкий слой сильно дубленой желатины, нанесенный на поверхность некоторых чувствительных материалов, главным образом бумаги, который защищает чувствительный слой от давления и трения.

Антистатический слой — слой, который защищает материал от возникновения электрического заряда и его разряда, что проявилось бы как черное кустообразное изображение вспышек и сделало бы пленку негодной. Иногда рабочие вещества прибавляются в антифрикционный слой.

Время проявления зависит от типа проявляемого материала, от температуры и вида примененного проявителя. Для пленок первой группы — ортохроматических, более низкой чувствительности — время проявления в среднем на $^1/_3$ короче, чем для пленок второй группы,— ортопанхроматических, средней чувствительности. Для пленок третьей группы — суперпанхроматических, высокочувствительных — время проявления на $^1/_4$—$^1/_2$ длиннее по сравнению с пленками средней чувствительности. Все пластинки проявляют в среднем на $^1/_5$ часть времени дольше, чем пленки. Время проявления должно быть задано для каждого проявителя. Иногда оно бывает задано только для второй группы светочувствительного материала. При увеличении температуры проявителя на каждые 3° время проявления всегда уменьшают наполовину; при охлаждении же проявителя на каждые 3° его нужно удлинить примерно вдвое. Лучше всего выдерживать основную температуру и время проявления совершенно точно.

Weston — единица, которая определяет чувствительность материала (см. таблицу чувствительности, стр. 162).

Вуаль общая — плотность почернения неосвещенного слоя в проявителе. Зависит от типа чувствительного материала, времени его хранения и способа проявления.

Выдержка более продолжительная. Часто в литературе рекомендуют более продолжительную выдержку, так как говорят, что она менее вредна, чем короткая. Но это справедливо только для двухслойных пленок. Применяя же новые тонкослойные пленки, а также цветные пленки, экспонировать нужно совершенно правильно. Поэтому рекомендуем пользоваться фотоэкспонометром. Он дорог, но окупит себя с лихвой.

Выдержка по характеристической кривой — такая выдержка, которая обеспечивает требуемый контраст сюжета на грани правильной экспозиции.

Выдержка для мелкозернистого проявления. Для так называемых настоящих мелкозернистых проявителей (полуфизических) и для некоторых мелкозернистых и выравнивающих проявителей выдержку нужно увеличить вдвое. Эти данные всегда указаны в инструкции проявителя.

General Electric — единица, определяющая чувствительность материала (см. таблицу сравнения чувствительности, стр. 162).

ГОСТ — единица, определяющая чувствительность материала (см. таблицу сравнения чувствительности, стр. 162).

Гиперпанхроматический означает цветовую чувствительность фотографического материала (см: «Цветная чувствительность»).

Гиперсенсибилизация — повышение чувствительности фотографического материала до экспонирования.

Денситометр — прибор, с помощью которого измеряется плотность почернения фотографического слоя. Применяется при оценке характеристической (сенситометрической) кривой фотографического материала.

Десенсибилизация — снижение общей чувствительности фотографического материала после экспонирования, причем невидимое изображение не снижается. Для этой цели применяются разные красители (например, пинокриптоловые), в растворе которых материал промывается перед проявлением, или же красители добавляются прямо в проявитель. В этом случае по истечении некоторого промежутка времени за проявлением можно следить при слабом освещении.

Диапозитивный материал — чувствительный слой, предназначенный для позитивов, нанесенный на прозрачное основание (пленку, стекло и т. д.). Применяется для проецирования изображения на экран.

Диффузия — рассеивание света в чувствительном слое материала. Она тем больше, чем больше зернистость материала, поэтому у таких материалов резкость изображения меньше.

ДИН — единица, определяющая чувствительность материалов (см. таблицу сравнения чувствительностей, стр. 162).

Дубликатный материал — мягко работающий диапозитивный материал, предназначенный для изготовления последующих негативов. За последнее время начинает изготовляться такой материал, который прямо инверсным способом дает дубликатный негатив.

Двухслойные материалы. Для того чтобы можно было получить большую фотографическую широту, у некоторых чувствительных материалов имеется двойной слой: один слой — менее чувствительный и более контрастный, второй — чувствительнее и мягче. При слишком большой выдержке, когда первый слой совершенно переэкспонирован, второй слой еще улавливает изображение.

Дубление. Чувствительный слой обычно дубят уже при производстве, чтобы он мог лучше противостоять бактериям и лучше переносить обработку при высоких температурах. Но если температура переходит определенную границу (например, летом в тропиках и т. д.), то необходимо применить специальный раствор для дубления или дубящий закрепитель. Если нужно дополнительно ослабить или усилить задубленные негативы, то необходимо сначала устранить дубитель с негатива с помощью специального раствора (см.: «Рецепты», стр. 220).

Закрепление удаляет из чувствительного слоя невосстановленные галоидные соли серебра. Тем самым проявленное изображение становится постоянным и больше не меняется под воздействием света. Если закрепитель истощен, то галоидные соли серебра преобразуются лишь в нерастворимую комплексную соль. Чувствительный слой при этом станет светлее, но закрепление не будет законченным, нерастворимая комплексная соль не станет растворимой и не сможет быть удалена из чувствительного слоя, как бы мы его ни промывали. Со временем соль в эмульсионном слое разложится и в нем появятся неустранимые коричневые пятна, которые сделают фотоснимок непригодным. Поэтому закрепитель не должен быть истощен. 1 *л* закрепителя в среднем пригоден для 10—15 пленок 6×9 или кинопленок или для 100 отпечатков 13×18 *см*. Закрепитель должен быть умеренно кислым, чтобы он смог прекратить процесс проявления и растворил противоореольный слой некоторых пленок. При высоких температурах (горячий климат) в закрепитель прибавляется еще и вещество для дубления желатины эмульсии (см.: «Рецепты», стр. 220).

Закрепитель. — время закрепления. Так как при закреплении галоидные соли серебра сначала преобразуются в нерастворимые комплексные соли и затем только последовательно в растворимые, то закреплять следует примерно вдвое дольше, чем нужно времени для совершенного устранения молочной окраски слоя. У свежего закрепителя при температуре 18—20°С это время равно примерно 7—10 *мин*, у более старого — от 15 до 30 *мин*.

Закрепитель — проверка истощенности. Степень истощенности закрепителя можно определить специальной проверкой (см.: «Рецепты», стр. 220).

Зернистость почернения. Восстановленное серебро в эмульсионном слое образуется в виде микроскопических мелких зернышек. Величина зерен зависит от вида примененного материала, от способа обработки — от вида и температуры проявителя и времени проявления.

Инфракрасный материал — высокопанхроматический материал, который чувствителен до диапазонов тепловых лучей. Применяется для специальных целей (инфрафотография); этот материал нестабильный, и из-за его чувствительности к тепловым лучам он должен храниться в холодильниках.

Инверсия (обратимость) — это способ, с помощью которого из освещенного слоя проявляется прямо позитив. Инверсию принципиально можно применять с каждым чувствительным материалом. Специальные (обратимые) инверсные пленки для любительских целей имеют, однако, под эмульсией слой, в котором содержится металлическое серебро, не пропускающее свет в нижние слои пленки на катушке. Вымывается этот слой только в отбеливающем растворе, поэтому эти пленки нельзя проявлять по обычному негативному процессу. Последовательность инверсного проявления следующая: пленка проявляется в нормальном проявителе, проявленное серебро удаляется в отбеливающем растворе, оставшийся чувствительный слой высветляется, пленка закрепляется и промывается. Очень важно, чтобы пленка была правильно экспонирована и проявлена. Если при первом проявлении было проявлено много серебра, то позитивное изображение будет серым, «жидким». Если при первом проявлении было проявлено слишком мало серебра, то позитив будет темным.

Крутизна. Контраст чувствительного материала определяется углом, который образует пропорциональная часть характеристической кривой с основанием. Если кривая крутая, то материал контрастный, если крутизна меньше — подъем кривой более пологий,— то материал мягче. Контрастность, градация тонов поэтому определяется с помощью крутизны данной кривой (см.: «Характеристическая кривая», стр. 173).

Коэффициент проявления. Если вы проявляете в одном и том же проявителе несколько пленок друг за другом, то при каждой следующей пленке нужно удлинить время проявления, чтобы получить одинаковое почернение. Увеличение времени, необходимое для того или иного проявителя, называется коэффициентом проявления; у разных проявителей он разный. Если в рецепте он не указан, то можно предположить, что при проявлении каждой последующей пленки нужно увеличить время проявления на 5—10% основного времени проявления.

Лагорева табличка предназначена для определения цветовой чувствительности фотографического материала. Она состоит из цветных полос, которые расположены в порядке спектра и между которыми находятся полоски серых клиньев. На фотоматериале каждый цвет получается как серый цвет определенной плотности. Каждому такому оттенку соответствует своя плотность того или иного серого клина. Места, одинаково потемневшие, соединяются, и в результате возникает кривая цветовой чувствительности материала, которую можно сравнить с цветовой чувствительностью наших глаз, нанесенной тут же, на табличке.

Латенсификация — повышение чувствительности фотографического материала после экспонирования перед проявлением (см.: «Рецепты», стр. 220).

Микрофильм — специальная мелкозернистая пленка, предназначенная для репродукции книг, документов и т. д., шириной в большинстве случаев 35 или 16 *мм*. Снимки делаются специальными документальными аппаратами и их затем можно с помощью специальных приборов читать или делать из них позитивы. Сегодня микрофильмы применяются в архивах, так как они экономят место (до 80—90%).

Негатив. Фотографическое изображение объекта съемки, у которого обратны световые величины (черный свет и белые тени), называется негативом. Он предназначен для дальнейшего изготовления позитивов.

Недодержка. При недодержке световые контрасты сюжета оказываются в области недодержки чувствительного материала (см.: «Характеристическая кривая», стр. 173) и отдельные оттенки не получают правильного соотношения. Негатив получается слабой плотности, без рисунка в тени, и с него трудно печатать.

Недопроявленный чувствительный материал. Если пленка мало проявлена, т. е. проявитель не имел достаточного времени для того, чтобы подействовать на освещенный бромид серебра, то негатив в тенях оказывается мало почерневшим и слабым.

Общая чувствительность. У светочувствительных материалов разная общая чувствительность. Чем ниже общая чувствительность, тем контрастнее материал и тем меньше зернистость почернения; чем чувствительнее материал, тем он мягче и зернистость почернения больше.

Ореол. Так называется световой круг, который появляется около сильно экспонированных мест на чувствительном слое. Возникает в результате отражения света от нижней стороны чувствительного материала и устраняется с помощью противоореольного слоя, который наносится с задней стороны чувствительного материала или между чувствительным слоем и подложкой. У пленок для этой цели иногда бывает подкрашен целлулоид. Противоореольный слой поглощает все лучи.

Оптическая плотность — масштаб, по которому определяется почернение фотографических слоев. Измеряется с помощью денситометра. Служит основным показателем для определения характеристической (сенситометрической) кривой материала.

Панхроматический — обозначение цветовой чувствительности фотографического материала (см.: «Цветовая чувствительность», стр. 165).

Противоореольный слой — подкрашенный слой желатины, нанесенный с задней стороны чувствительного слоя, который поглощает лучи, прошедшие через чувствительный слой и подложку; он препятствует возникновению отражений и ореолов.

Проявитель — восстановительный раствор, который преобразует освещенный бромид серебра в металлическое серебро. (Более подробно о функции проявителя и его составе см.: «Проявление чувствительного материала», стр. 174.)

Типы проявителя: настоящий мелкозернистый (полуфизический), мелкозернистый, выравнивающий, мягкий, нормальный, контрастный, особо контрастный (см.: «Рецепты», стр. 220).

Проявитель — пригодность. В каждом проявителе можно проявить определенное количество чувствительного материала. Некоторый проявитель иссякает раньше, другой служит дольше. В общем, можно сказать, что чем больше и чем плотнее подложка фотоматериала, тем раньше истощается проявитель.

Пинакриптол — краситель, который снижает общую чувствительность фотографического материала, не нарушая при этом скрытого изображения.

Пленочная основа. Для фотографических целей применяется прежде всего ацетилцеллюлоза, которая не горит.

Позитивные материалы (бумага) бывают следующих форматов: 6×6 *см*, 6×9 *см*, 7,5×10,5 *см*, 9×12 *см*, 10,5×14,5 *см*, 13×18 *см*, 18×24 *см*, 24×30 *см*, 30×40 *см*, 40×50 *см*, 50×60 *см* и рулоны шириной 1 *м* и длиной 10 или 50 *м*.

Позитив — фотографическое изображение действительности с правильной светопередачей (свет белый, а тени темные).

Промывка чувствительного материала. Основательная промывка чувствительного материала после проявления и закрепления играет важную роль. Негативы промывают 1—2 *час* в проточной воде. Вода должна иметь доступ ко всей плоскости чувствительного материала. Слой должен быть по возможности поставлен перпендикулярно, чтобы тяжелые соли закрепителя легче было промыть. Если нет проточной воды, то воду необходимо сменить не меньше десяти раз, примерно через каждые 5 *мин*. Плохо промытые пленки с течением времени портятся настолько, что их не удается исправить.

Передержка. При передержке световые контрасты объекта съемки оказываются в области переэкспозиции светочувствительного материала (см.: «Характеристическая кривая», стр. 173), и соотношение отдельных оттенков передается неверно. Световые оттенки становятся плоскими, слишком плотными (большое почернение), их уже нельзя отличить. На позитиве же выходят только теневые части. Общий негатив также слишком зачернен, что затрудняет печатание и делает его продолжительным.

Перепроявление. Если чувствительный материал проявлялся слишком долго, то происходит значительное почернение светлых частей, негатив получается слишком контрастным, слишком плотным, с большим зерном. С него трудно печатать.

Проявление повторное. Слишком контрастные или слишком плотные негативы можно смягчить повторным проявлением. При этом уменьшается зерно, становится меньше ореольных помех. Негатив сначала совершенно отбеливается в отбеливающем растворе, затем в течение примерно 10 *мин* основательно промывается и, наконец, снова при дневном или искусственном освещении проявляется в очень разбавленном или мелкозернистом проявителе. (Если нужно увеличить контрастность, то возьмите проявитель, работающий контрастно.) Когда изображение достаточно почернеет, прекратите проявление. Сполосните пленку в воде и лишнее серебро удалите закрепителем. Часто случается так, что проявление прекращают слишком рано, поэтому лучше всего последовательно заранее испробовать.

Проверка материалов. Разные сорта чувствительных материалов нередко отличаются друг от друга. Но если вы хотите получить хорошие результаты, то нужно хорошо знать свойства того чувствительного материала, которым вы пользуетесь. Поэтому лучше все время работать на одном и том же типе чувствительного материала. Однако и в отдельных эмульсиях одного и того же типа чувствительного материала могут быть отклонения. Поэтому по возможности старайтесь покупать чувствительный материал сразу в большом количестве. Проверьте его свойства, и вы будете уверены, что качество материала останется постоянным.

Ретикуляция слоя — такое явление, когда чувствительный слой покрывается морщинками, словно малыми червячками. Возникает она при больших температурных перепадах (теплый проявитель и холодный закрепитель или вода для промывания) и при больших разницах кислотности и щелочности (очень щелочной проявитель и свежий кислый закрепитель). Этот изъян ничем исправить нельзя.

Разрешающая способность чувствительного слоя зависит от его толщины и зернистости почернения. Как правило, бывает меньше, чем разрешающая способность объективов (около 50 линий на 1 *мм*).

Сенсибилизация — увеличение основной чувствительности к цветам. Для сенсибилизации используются разные красители (см.: «Цветовая чувствительность», стр. 165).

Соляризация — это работа в области передержки фотографического материала, переходящая в область, когда более сильная экспозиция вызывает, наоборот, более слабое покрытие негатива. Так, может получиться, что солнце на позитивном снимке будет

не белым, а черным. Это явление используется для получения частичного обратимого снимка (см.: «Соляризация», стр. 168).

Сушка негативов. Негативы нужно сушить в таком месте, где нет пыли. Комната должна быть сухой, не слишком теплой и хорошо проветриваемой. На чувствительном слое не должны оставаться капли, которые бы вызвали неустранимые изъяны.

Сушка негативов быстрая. Если вам нужно высушить негатив в течение очень короткого времени, то можно использовать один из следующих способов сушки: промойте негатив в денатурированном спирте (у некоторых пленок растворяется основа; белая окраска не имеет значения, она исчезнет при новой промывке), протрите слой кашицей из поташа (большая опасность царапания пленки); сушите с помощью «фена» — электрического прибора для сушки волос (здесь возникает опасность, что слой запылится или поползет под действием слишком теплого воздуха и что сушка будет неравномерной). Всегда, однако, возникает опасность порчи чувствительного слоя. После работы с негативом нужно снова основательно промыть его и нормально высушить. Если вы хотите сделать только одну или две репродукции с негатива, то лучше увеличить мокрый негатив, заложив его под водой между двумя стеклами. (Следите за тем, чтобы между стеклами не было пузырьков, на пленку не оказывалось большое давление и она не подвергалась высокой температуре.)

Способ проявления. Пленки в рулонах и кинопленки лучше всего проявлять в бачке.

Световые контрасты. Световые контрасты могут в действительности быть гораздо большей широты, нежели те, которые в состоянии уловить чувствительный материал. Выдержку следует выбирать по наиболее важной части снимка.

Тонкослойные пленки. Благодаря особенно тонкому слою светочувствительной эмульсии у таких пленок большая разрешающая способность. Выдержка должна быть определена очень точно, так как фотографическая широта здесь очень мала.

Удлиняющий фактор — удлинение выдержки в зависимости от плотности и цвета фильтра (см. стр. 178), удлинения выдвижения объектива и применения проявителя (стр. 220). Удлиняющий фактор применяется также для обозначения удлинения времени проявления, если вы проявляете в одном проявителе несколько пленок.

Форматы. Наиболее применяемые форматы негативных материалов следующие: 24×24 *мм*, 24×36 *мм*, 3×4 *см*, 4×4 *см*, 4×6,5 *см*, 4,5×6 *см*, 6×6 *см*, 56×72 *мм*, 6×9 *см*, 9×12 *см*, 10×15 *см*, 12×16,5 *см*, 13×18 *см*, 18×24 *см*, 24×30 *см*.

Характеристическая (сенситометрическая) кривая определяет общую чувствительность материала, контраст материала и диапазон правильной экспозиции (так называемую фотографическую широту). Контраст материала также иногда определяется цифрой, которая обозначается греческой буквой γ (гамма). Это угол, который образует пропорциональная часть характеристической кривой с абсциссой. Если угол равен 45°, то материал нормальный и обозначается цифрой 1. Если угол (крутизна характеристики) больше, то материал более контрастный, если угол (крутизна) меньше, то материал мягче. Место, где появится первое измеримое почернение, называется порогом почернения.

Затем следует часть кривой, в которой почернение растет непропорционально количеству света. Эта часть называется областью недодержки. Следующая часть кривой, где почернение растет пропорционально количеству света, называется областью правильной экспозиции. Только те световые контрасты, которые переданы в этой части, изображены правильно.

Следующая часть кривой опять не пропорциональна приросту количества света, называется она областью передержек. Конец кривой, который опять возвращается к меньшему почернению, называется областью соляризации. Среднюю часть кривой, пригодную для фотографирования, называют также диапазоном правильной экспозиции или фотографической широтой (см. стр. 165).

Хранение чувствительного материала. Фотографические материалы нужно хранить в сухом и прохладном месте. Недопустимо, чтобы фотоматериалы подвергались слишком большому давлению (например, складывать фотографические чувствительные материалы друг на друга) или испарению химикалиев,

смол, лаков, свинца, олова и т. д. Нельзя хранить их вместе с химикалиями. На этикетке светочувствительного материала всегда стоит дата изготовления. Пользуйтесь всегда таким материалом, для которого не прошел гарантийный срок, в противном случае чувствительный слой станет серым, будет менее чувствительным и более зернистым. Используйте материал своевременно.

Цветовой круг — это пособие для определения правильного фильтра. Цвета — красный, оранжевый, желтый, желто-зеленый, сине-зеленый, голубой и фиолетовый — расположены по кругу. Фильтр одинакового цвета усилит изображение данного цвета и ослабит изображение такого цвета, который расположен на противоположной стороне круга.

Цветовая чувствительность. Основная светочувствительная эмульсия чувствительна прежде всего к фиолетовому и синему цветам. Так как чувствительность нашего глаза совершенно иная, то эта основная цветовая чувствительность материала изменяется добавкой разных красителей. Разные светочувствительные материалы можно разделить примерно на три группы. Это так называемые ортохроматические материалы, чувствительность которых смещена так, что синий цвет действует сильнее всех, а красный — нет; материалы ортопанхроматические (сюда же иногда можно отнести и только панхроматические средней чувствительности), которые, в общем, соответствуют чувствительности наших глаз, синий цвет действует чуть сильнее, зеленый — слабее, красный — нормально; материалы суперпанхроматические (иногда также и только панхроматические высокой чувствительности), которые чувствительны прежде всего к красному цвету, слабо — к зеленому и нормально — к синему.

H gD Hurter g Driffield (X и Д) — единица, определяющая чувствительность материала (см. таблицу сравнения чувствительности, стр. 162). Эта единица раньше имела очень широкое применение повсеместно.

Электризация. Из-за трения на пленке возникает электрический заряд, разряд которого может вызвать местную экспозицию слоя, а тем самым порчу снимка. Это явление можно уничтожить с помощью так называемого антифрикционного слоя.

Эмульсия — светочувствительный слой из желатины, галоидных солей серебра (хлорид, йодид или бромид серебра) и дополнительных добавок, таких, например, как красители, влияющие на цветовую чувствительность, антисептические вещества, вещества для дубления, пластификаторы и т. д.



Канделябр весны

Позитивный процесс

Негатив — это изображение объекта съемки, в котором распределение света и тени обратное тому, что было в действительности. Негатив представляет собой промежуточное звено в общем фотографическом процессе. Пока мы не получили фотографического изображения, отвечающего действительности,— наша работа не окончена.

Негативное изображение с помощью света переносим на другой светочувствительный материал. В результате возникает негатив от негатива, т. е. позитив. Процесс здесь такой же, как и при получении негатива. Разница только в типе применяемого материала и в способе экспозиции светочувствительного слоя.

Так как негатив черно-белый, то светочувствительный слой позитивного материала может быть очувствлен к какому-то одному цвету. Как правило, позитивные материалы имеют сравнительно небольшую общую чувствительность, так как негатив статичен и выдержка при печати может быть большой. Светочувствительный слой бывает нанесен на пленку или бумажную подложку. Бумажная подложка имеет различные поверхности, в зависимости от назначения фотобумаги.

Для позитивных материалов большое значение имеет крутизна характеристики отдельных сортов материалов, чтобы можно было подобрать бумагу в соответствии с крутизной негатива для правильного воспроизведения изображения. Наиболее применяемая крутизна определяет материалы как особомягкие, мягкие, специальные, нормальные, контрастные и особоконтрастные. Мягкие материалы бывают обычно чувствительнее, чем контрастные (вдвое-вчетверо). Величины обозначенной жесткости материалов разных сортов, однако, не всегда совпадают с действительными, и их нужно проверять на практике.

Лучше всего, конечно, если можно воспользоваться чувствительным материалом нормальной градации, на котором относительно легко получить насыщенную черноту в тени и светящую белизну при крайнем освещении при максимальной фотографической широте. Если для слишком жестких негативов приходится брать мягкую бумагу, то уже трудно получить с негатива все богатство полутонов; мягкая бумага также не передаст достаточно хорошо насыщенную черноту и светящую белизну. Если же вы вынуждены использовать контрастную бумагу, то и тут опять теряется немало полутонов, так как бумага с большой крутизной гораздо беднее, не говоря уже о том, что возрастает зернистость, которую контрастная бумага гораздо четче передает.

Позитивная бумага изготовляется в двух шкалах чувствительности: 1) менее чувствительные, так называемые контрастные, или газовые, или хлоробромсеребряные (применяются для контактной печати прямо с негатива), 2) более чувствительные, так называемые бромосеребряные, или увеличительные (применяются для снимков, изготовляемых с помощью увеличителя).

Если у позитивных чувствительных материалов прозрачная основа (стекло, пленка и т. д.), то они применяются для проецирования на экран или являются промежуточным звеном для получения следующих негативов и называются диапозитивами.

Фотографическая бумага бывает белая и кремовая. Кремовая бумага иногда применяется при тонировании (цветном окрашивании изображения; см. стр. 202). Чаще используется чисто белая подложка, так как она соответствует характеру фотографии и может передать массу оттенков и самую богатую гамму тонов.

Поверхность бумажных позитивов может иметь разную структуру. Наиболее распространена бумага с гладкой блестящей поверхностью, которая больше всего соответствует характеру фотографии и передает широкий диапазон тонов. Для фотографий, предназначенных для репродукции в печати, используется только белая бумага.

Матовые поверхности используются главным образом в фотографии больших форматов, предназначенных для выставок (например, у репродукций размером 1 *м*), потому что они не блестят. Кроме того, ретуширование на такой бумаге гораздо проще. Но после высыхания они «западают» и делаются серыми, никогда у них не будет такого богатства тонов, как у блестящей бумаги. Самые разнообразные другие виды поверхности, похожие на ткани, как, например, шелк, замшу и т. д., используют в портретной фотографии.

Позитивные материалы поступают в продажу в стандартных форматах размерами от 6×6 до 50×60 *см* и затем в рулонах шириной 50 *см* или 1 *м* и длиной 10 или 50 *м*.

С помощью копировальной рамки или станка для копирования получается позитив такой же величины, как и негатив. С помощью увеличителя получается позитив больший, чем негатив. Так как в большинстве случаев пользуются фотоаппаратами с негативами малых и средних размеров, то контактные отпечатки служат только в качестве контрольных. Таким образом, увеличитель играет важную роль при изготовлении позитивов. Его конструкция и качество не менее важны, чем конструкция и качество фотоаппарата.

Позитивные материалы можно обрабатывать при относительно ярком освещении. Для контактной печати достаточно иметь желтый свет, при увеличении темная комната должна быть освещена оранжевым или светло-зеленым светом. Но оранжевый свет порождает контрасты, которых при нормальном освещении на снимке нет. Поэтому гораздо выгоднее пользоваться зеленым светом. Полученные контраст и насыщенность каждого снимка следует сразу после закрепления про-

верять при нормальном освещении — только так можно получить хорошие результаты.

В последнее время разрабатывается такая чувствительная бумага, которая чувствительна только к ультрафиолетовым лучам. Она может обрабатываться и при дневном освещении, достаточно, если вы закроете окно, стекла которого не пропускают ультрафиолетовых лучей. Увеличитель, конечно, должен быть снабжен ультрафиолетовым источником света, например ртутно-разрядной лампой.

Для проявления позитивов используют более контрастный проявитель, чем при негативном процессе. Выбирать следует прежде всего такие проявители, которые рекомендованы для соответствующих сортов бумаг. Проявитель можно изготовить самим (см.: «Рецепты», стр. 220).

В домашней лаборатории — комнате, которая может быть затемнена и в которой имеется вода, — устанавливается стол. На стол ставится увеличитель или копировальный станок, а рядом кюветы с растворами.

Под кюветы подложите газеты в несколько слоев, чтобы они впитывали в себя брызги растворов.

Кюветы разместите таким образом, чтобы рядом с увеличителем стоял проявитель, а закрепитель — как можно ближе к воде для промывки.

Самое необходимое в темной комнате:

Цветной свет. Это цветная лампочка или фонарь, в который можно вставлять цветные фильтры.

Бачок для проявления пленок. Удобно иметь хотя бы два бачка: один — для проявления, второй — для закрепления и промывки.

Несколько прищепок (хотя бы бельевых).

Три ванночки для проявления и закрепления бумаги. Лучше всего две ванночки размером 18×24 *см* — для проявителя и прекращающего раствора и одну, более глубокую, размером 24×30 *см* — для закрепителя.

Два пинцета для проявления бумаги. Лучше всего разные: один — для проявления, второй — для закрепления.

Термометр. Его вы должны иметь обязательно.

Несколько старых полотенец или тряпок.

Две мерки: одну — на 250 *см*³ и вторую — на 25 *см*³.

Две стеклянные палочки длиной примерно 30 *см* — для размешивания растворов.

Несколько бутылок для растворов, лучше всего с широким горлом. Если в комнате темно, то необязательно, чтобы бутылки были коричневые.

Сигнальный будильник или часы со светящимися стрелками.

Если вы хотите изготовлять проявитель по собственным рецептам, то нужно иметь также и точные весы до 100 *г* и несколько бутылок для химикалиев.

Готовые снимки нужно промывать в проточной воде. Между отверстием и пробкой в умывальнике засуньте кусок проволоки, чтобы вода могла стекать потихоньку. Приток воды отрегулируйте в зависимости от стока. Сушку и глянцевание производите только после окончания остальной работы.

Осадки растворов в бутылках и ванночках устраняют 10%-ным раствором соляной кислоты.

Чистота — важная предпосылка успешной работы, пыль и любое загрязнение — главный враг. Закрепитель никогда не должен попадать в проявитель точно так же, как ни один предмет, загрязненный закрепителем, не должен попадать в проявитель. Поэтому на всех бутылках, кюветах и пинцетах должно быть надписано, для какого раствора они предназначены.

Светочувствительный материал надо хранить отдельно от химикалиев. Испарения химикалиев, мыло, свинец, олово, ртуть, смола могут привести к потемнению светочувствительного материала.

Основные операции и их последовательность при позитивном процессе уже освещены в первой главе книги.

Не повредит, однако, если мы повторим еще раз основное правило, от которого во многом зависит успех.

Точно и без исключения выдерживать правильную температуру проявителя и время проявления позитивов. Это, в зависимости от типа проявителя и типа позитивного материала, — 2—3 *мин* при 18—20°С.

Только так можно определить правильную выдержку и градацию бумаги, которая требуется для данного негатива.

Если снимок после 3 *мин* проявления получится слишком темным, то значит, он был переэкспонирован и нужно уменьшить выдержку.

Если снимок после 3 *мин* проявления получился слишком светлым, необходимо увеличить выдержку.

Если снимок после 3 *мин* проявления получил правильное почернение, но оказался серым, примените более контрастную бумагу.

Если снимок после 3 *мин* проявления получился правильно почерневшим, но контрастным, без полутонов, нужно применить более мягкую бумагу.

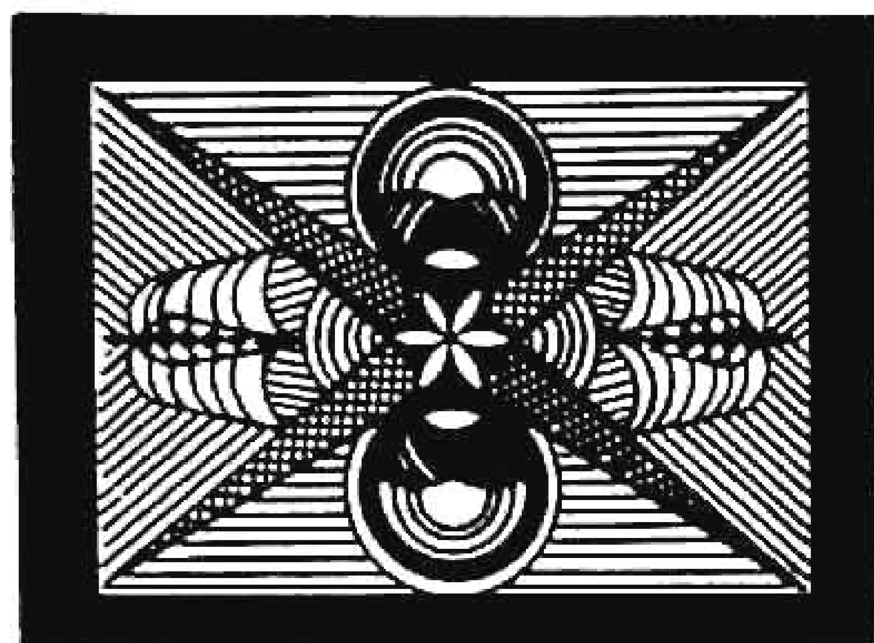
При проведении процесса проявления необходимо большое внимание уделять неактиничному освещению в темной комнате, которое играет немаловажную роль. Оранжевый и красный свет усиливают контрасты, каких при нормальном освещении на позитиве нет. Поэтому в лаборатории нецелесообразно использовать зеленый свет. Но все равно рекомендуется каждый снимок проверять тут же после закрепления при нормальном освещении.

Некоторые фотографы применяют в своей работе два разных проявителя: один проявитель работает контрастно, другой — мягко. Это дает некоторое преимущество, если у вас нет достаточно большого выбора бумаг.

Мягкой, нормальной и контрастной бумаги и одного нормально работающего проявителя при строгом соблюдении времени проявления и температуры проявителя для обычной работы вполне достаточно.

Размер увеличителя, т. е. наибольший формат негатива, который на нем можно увеличить, зависит от того, каким фотоаппаратом вы пользуетесь. Если ваш фотоаппарат использует негатив не больше чем 6×9 *см*, то было бы излишним покупать больший увеличитель. Он дороже, тяжелее, более громоздкий. С другой стороны, формат меньше чем 6×9 *см*, тоже невыгоден. Пленку такой величины рано или поздно использует каждый, кто хочет серьезно заняться фотографией. Если вы хотите увеличить меньшие негативы, нежели формат увеличителя (например, кинопленку на увеличителе 6×9 *см*), то это несложно сделать. Нужно только место около негатива закрыть непрозрачной маской из тонкой жести или светонепроницаемой бумаги так, чтобы свет проходил только через негатив, но ни в коем случае не мимо него, иначе этот последний (паразитный) свет будет причиной серых, невыразительных отпечатков. Расстояние от объектива до светочувствительного материала не должно быть слишком большим для определенных увеличений. Для этого к увеличителю могут быть приданы сменные объективы.

Обычно в увеличителях применяются объективы тех же фокусных расстояний, что и объективы фотоаппарата. Часто просто вывинчивают объектив из фотоаппарата и вставляют его в увеличитель. Но при нагревании объектив фотоаппарата может испортиться. Поэтому для увеличения применяют более простые объективы. Перед работой нуж-



Негатив для проверки

но проверять увеличитель. Для этой цели используют проверочный негатив, который нужно купить в магазине и использовать при наводке на резкость с негативов нечетких и слишком плотных.

Такой проверочный негатив можно изготовить самим. На каком-либо старом полностью освещенном и проявленном негативе процарапывают тонкие линии. Этот негатив вкладывают в рамку увеличительного аппарата и проецируют на чистую бумагу. Объектив должен быть полностью открыт. Если тонкие линии негатива спроецированы нерезко, или сливаются в местах, где линии близки друг к другу, или по краям оказываются нерезкими, значит, объектив имеет изъян. Если линии вышли нерезкими только с одной стороны, то проецирующее устройство (или только негатив) не лежит параллельно с доской, на которую проецируется изображение. Аппарат следует выровнить.

Хорошо, если увеличитель снабжен двойным конденсатором; снимки получаются более контрастные, более четкие. Если на конденсатор положить матовое или молочное стекло, то свет получится более рассеянный, а снимок мягче. Увеличители, у которых имеется только матовое стекло, пригодны лишь для больших негативов (больше, чем 9×12 *см*); они требуют продолжительных выдержек и дают очень мягкие отпечатки. Даже с контрастной бумагой невозможно иногда добиться достаточно качественных репродукций. Преимущество же таких аппаратов в том, что какой-либо изъян на негативе (царапина и т. д.) и зернистость почернения почти не заметны. Для объективов с разными фокусными расстояниями должны быть и конденсоры разных диаметров.

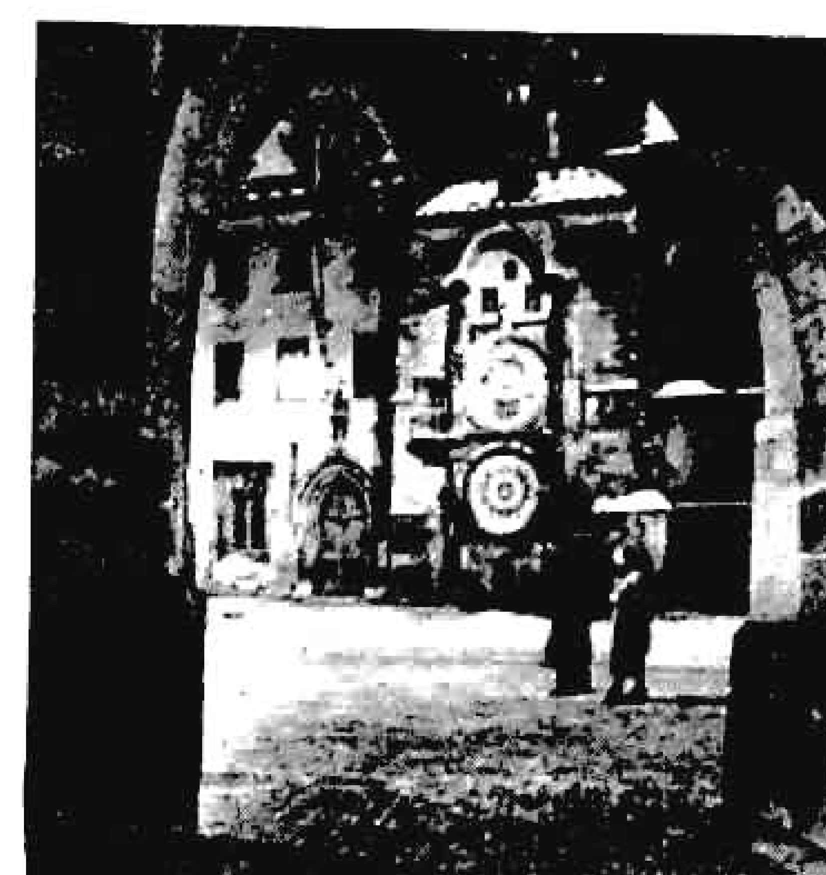
Прежде чем начинать работать с увеличителем, нужно убедиться в равномерном распределении света по всей плоскости снимка. Для этого применяют проверочный негатив. Установите большое увеличение, наведите на резкость, а затем вытащите проверочный негатив, задиафрагмируйте объектив и свет лампочки спроецируйте на чистую белую бумагу. Свет должен быть совершенно равномерно распределен по всей плоскости. Если края, например, получились темнее, выровните освещение, переднюю лампочку или зачерните лампочку посередине.

Увеличитель не должен быть разболтанным. Проецирующая часть и наводка на резкость должны легко перемещаться и вместе с тем быть просто и крепко закреплены в любом положении. Автоматическая наводка на резкость не слишком выгодна. Она бывает не слишком точна и поэтому придется больше диафрагмировать объектив. Пленка должна лежать всегда плоско в кадровом окне. Для этого применяют стекла, которые должны хорошо прижимать негатив.

Удобно, если кадровое окно вместе с негативом можно наклонять по отношению к оси объектива, это позволяет выпрямлять «падающие» линии, получающиеся при съемке. Удобно, если можно поворачивать увеличитель около горизонтальной оси, чтобы в случае надобности можно было проецировать изображение на стенку. Перед объективом должно быть прикреплено откидывающееся оранжевое стекло, чтобы перед тем как произвести экспонирование, еще раз проверить правильность положения светочувствительного материала.



Позитив, полученный обычным образом



Тот же снимок, но при печати края были прикрыты руками



Падающий снимок



Снимок, выпрямленный при печати через увеличитель

Лучше иметь более дешевый фотоаппарат с хорошей оптикой, чем иметь плохой увеличитель, так как на нем завершается работа фотографа. На разболтанном увеличителе, который требует сложного обслуживания, снабженном плохой оптикой и плохо сконструированным фонарем, вы не добьетесь хороших результатов даже с самых хороших негативов.

Некоторые увеличители — более современные — снабжены так называемой щелевой наводкой. Она облегчает работу при наводке на резкость слишком передержанных негативов, но для повседневной работы не так уж необходима. Удобно, если в увеличитель встроено маскирующее устройство, с помощью которого можно закрыть щели между негативом и рамкой, чтобы свет проходил только через негатив. Снимки в этом случае получаются гораздо четче и контрастнее.

Очень важно поддерживать совершенную чистоту увеличителя. Время от времени необходимо чистить все рабочее место и все детали увеличителя. Прежде всего, однако, вы должны содержать объектив в абсолютной чистоте. Пыль, которая осядет на негативе или стекле, потом трудно устранить. При неосторожной чистке негатив можно поцарапать, кроме того, пленка и стекло наэлектризуются и будут притягивать другие частицы пыли. В последнее время для чистки стекол и пленок применяются специальные пропитывающие вещества, которые устраняют статические заряды. Любое ничтожное загрязнение и пылинка спроецируются на позитив как большой изъян, который пор-



Нормальный снимок



Снимок, искаженный дисторсией

тит впечатление от самого лучшего снимка. Потом приходится затрачивать много труда, чтобы удалить эти изъяны с готового снимка.

Разберем несколько случаев использования увеличителя.

Часто случается, что фотобумага не может передать всю гамму тонов негатива — или свет получается прозрачным, а тени хорошо проработаны, или, наоборот, тени черные без деталей, а свет проработан хорошо. Изменение сорта бумаги здесь не поможет. Снимок при использовании более мягкой бумаги получился бы только серым. В таких случаях нужно свет и тень освещать разное время. Это значит, что темные места после определенной выдержки затеняют рукой или малыми кусками бумаги, прикрепленными на куске проволоки. Можете поступать и наоборот.

В темной бумаге сделайте отверстие и после освещения темных мест последовательно с помощью этой бумаги пропускайте свет на следующие — светлые места. Таким образом можно иногда выровнить и получить хорошее изображение как света, так и теней, причем на бумаге нормальной контрастности. Здесь требуется немного навыка. Сделайте проверку на выдержки как для светлых мест, так и для теней. Затем при экспонировании теней держите руки или бумагу на достаточном расстоянии от фотобумаги и плавно их перемещайте, чтобы переходы были не резкие, а плавные. Этот способ работы очень распространен.

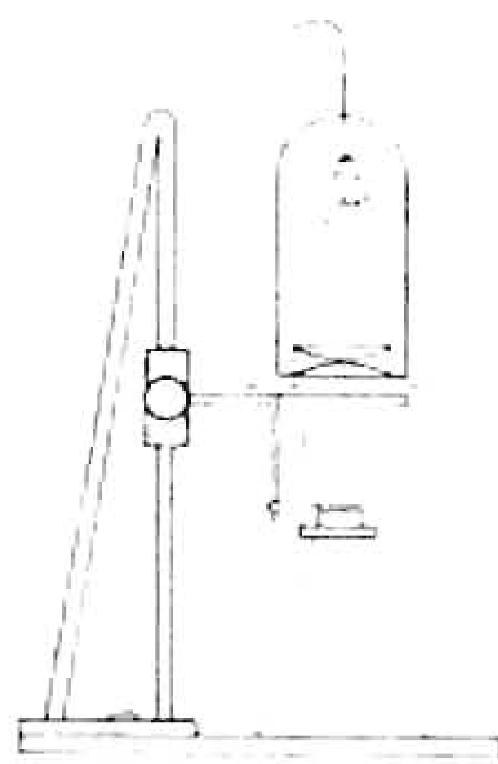
Если негатив поцарапан, то частично царапины можно устранить. До того как закладывать негатив между стеклышками, смочите его в глицерине, керосине или тетрахлоре. Не нужно бояться того, что негатив при этом станет прозрачным, но между стеклом и негативом не должно остаться воздушных пузырьков.

Если перед объективом поместить тонкую ткань (шифон, тюль) или так называемую вогнутую линзу, то резкость рисунка станет мягче, а зернистость негатива будет подавлена, как бы снята. Смягчение в увеличителе дает, однако, другой эффект, нежели смягчение при съемке. При съемке свет переходит в тень, при увеличении же тени переходят в свет. В общем, можно сказать, что чем контрастнее свет и бумага, тем изображение четче и тем больше мешает зернистость, и наоборот. Если вы при увеличении будете использовать матовое стекло и более мягкую бумагу, то зернистость не будет так заметна.

При увеличении бумагу можно положить не только строго перпендикулярно к оптической оси объектива, но и с небольшим наклоном. Это делают в тех случаях, когда необходимо выровнить «падающие» линии, например, получившиеся при съемке зданий, деревьев и т. д. При этом нужно сильно диафрагмировать объектив, чтобы получить необходимую глубину резкости.

Д и с т о р с и я — аберрация, вызывающая искажение изображения прямых линий, в результате чего нарушается подобие между объектом и его изображением. При увеличении такое искажение, как дисторсия, иногда может быть использовано для того, чтобы сузить слишком толстые фигуры и вытянуть слишком малые, и наоборот.

Схема трансформации в увеличителе



Обычный снимок



Тот же снимок, но с применением маски



Монтаж — первый снимок



Монтаж — второй снимок

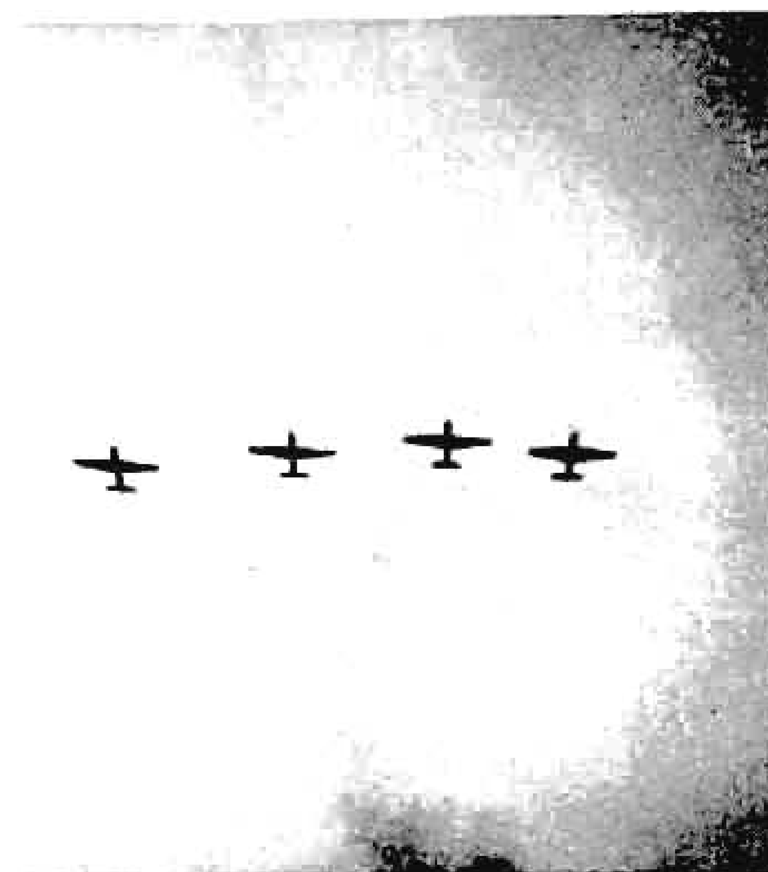


Монтаж — конечный снимок





Двойная выдержка — первый снимок



Двойная выдержка — второй снимок



Двойная выдержка — конечный снимок

Маской называется фигурная заслонка, вырезанная из бумаги таким образом, что при наложении ее на фотобумагу остается свободной для прохождения световых лучей только часть проецируемого увеличителем изображения. Если с негатива нужно увеличить только определенную его часть, то положите на фотобумагу стекло, затем наведите на резкость на чувствительную бумагу, а на стекло положите белую бумагу, на которой карандашом обведите те части, которые вы хотите увеличить. После этого аккуратно вырежьте нужные вам по рисунку и опять снова положите бумагу на стекло. Теперь на фотобумаге будут спроецированы только те части изображения, которые вы вырезали из бумаги (маски). Маску можно положить и прямо на фотобумагу. В этом случае ее нужно хорошо прижать.

Монтаж заключается в соединении на одном снимке частей из разных негативов. Одним из самых распространенных способов монтажа является маскирование, когда с первого негатива печатают с одной маской, а со второго — с другой.

Двойная экспозиция — способ печати, когда одну и ту же фотобумагу экспонируют дважды без каких бы то ни было масок, с разных негативов. Нужно только аккуратно проверить выдержку.

Этот способ используется, например, для реклам, где снимок показывает одновременно и поверхность предмета и его внутреннее содержание.

Вирирование, или тонирование. С помощью специальных растворов можно преобразовать черное серебро изображения в самые разные цвета. Позитивы (отпечатки и диапозитивы) предварительно нормально проявить, закрепить и промыть (см. стр. 204).

«Вялые» снимки — так называются позитивы, проявлявшиеся слишком продолжительное время. Снимки выходят желтоватыми, пятнистыми, серыми. Если снимок недодержан, то продолжительным проявлением его не спасти. Только выдерживая основ-

ное время проявления (2—3 *мин*) и правильно экспонируя, можно добиться хороших результатов.

Выравнивание отпечатков. Не слишком сухие отпечатки протаскивают через грань стола (но так, чтобы слой не потрескался) лицевой стороной кверху.

Если нужно выпрямить большие снимки, то можно смочить обратную сторону отпечатков, сложить их попеременно влажной стороной друг к другу и оставить так на 24 *час*, чем-нибудь прижав сверху.

VARIGAM — это марка позитивного материала с переменной крутизной характеристики (см. также «MULTIGRAD»).

Воловья желчь используется как препарат для глянцевания.

Глянцевание отпечатков. Бумагу с глянцевой поверхностью можно довести до зеркального блеска, если прижать ее лицевой стороной в мокром состоянии к стеклянной или блестящей металлической хромированной пластине. Между слоем и пластиной не должно остаться воздушных пузырьков. Пластины должны быть совершенно чистыми — стекло лучше всего перед применением почистить денатурированным спиртом. На фотографию положите бумагу или ткань и резиновым катком аккуратно выдавите всю лишнюю воду. Фотографии можно оставить на пластине, пока они не высохнут и сами не отскочат (если пластина была достаточно чистой — в противном случае снимки необходимо отмочить). Фотографии должны сохнуть медленно, иначе, последовательно отставая от пластины, поверхность эмульсионного слоя может поломаться. Сушку фотографий на металлических пластинах можно ускорить, если положить пластину на теплую плиту глянцевателя, но в этом случае фотографии должны быть крепко прижаты полотняной накидкой, иначе поверхность фотографии поломается. Нельзя открывать глянцеватель до тех пор, пока не прекратится потрескивание. При прикосновении к полотну рукой вы не должны почувствовать влажности.

Глянцеватель — электрический прибор, с помощью которого можно ускорить сушку фотографий.

Диапозитив — позитивный материал на прозрачной основе — стекло, пленка и т. д. Применяется чаще всего для проецирования на экран и в качестве промежуточного звена для получения дубликата негатива при изготовлении отпечатков. Диапозитивы охватывают бо́льшую гамму тонов, чем позитивы, так как их смотрят на просвет. Изготовляются они как контактным способом, так и увеличением.

Закрепление. Позитивы закрепляют примерно 10 *мин*, причем время от времени их перекладывают в закрепитель.

Изъяны на негативах. Пыль, грязь и царапины на негативах служат причиной больших дефектов на отпечатках, которые с трудом можно устранить ретушью. Поэтому нужно стараться, чтобы негативы содержались по возможности в совершенной чистоте. Иногда помогает новая промывка негатива и сушка. Более крупные изъяны можно устранить, увеличивая негатив с мокрой пленки.

Конденсор — система линз, которая так направляет лучи источника света, чтобы поле изображения увеличителя или проекционного аппарата было освещено равномерно при минимальных световых потерях.

Копировальный станок служит для изготовления прямых отпечатков с негативов. Состоит из корпуса с источником света и матового стекла, на которое кладутся негатив и чувствительный материал. Позитивный материал прикрепляется к негативу крышкой. У некоторых аппаратов имеется маскирующее устройство, с помощью которого можно закрывать края негатива, чтобы у позитива были белые края. Применяют аппараты, у которых матовое стекло не меньше 13×18 *см*. Матовое стекло должно быть освещено совершенно равномерно.

Контактная печать — изготовление позитивов такого же размера, что и негатив. Бумагу прикладывают к эмульсионному слою негатива и засвечивают.

Линейное увеличение. Для простоты масштаба применяют линейное увеличение. Снимок 9×12 *см* линейно вдвое больше, чем снимок 6×9 *см*, так как его стороны вдвое длиннее. Увеличение же по площади в этом случае четырехкратное.

Матовое стекло применяется в копирующих и увеличительных аппаратах для рассеивания света.

Освещение темной комнаты. При работе с увеличителем можно освещать темную комнату зеленым или оранжевым светом, но последний порождает контрасты, которых вы при нормальном освещении не увидите. Поэтому всегда после закрепления сразу же проверяйте отпечаток при нормальном освещении! Ортохроматические негативы можно проявлять при темно-красном освещении, панхроматические — только в совершенной темноте.

MULTIGRAD — название позитивного чувствительного материала, у которого можно менять крутизну. Это по сути дела две совмещенные эмульсии разной чувствительности: одна — мягкая, вторая — контрастная, которые по-разному чувствительны к свету. Если вы осветите этот чувствительный материал обычным светом, то крутизна бумаги будет нормальной. Если вы наденете на объектив увеличителя цветной фильтр, который соответствует чувствительности мягкой эмульсии, то чувствительный материал будет мягким, если вы наденете фильтр, который соответствует контрастной эмульсии, то бумага сработает контрастно. С помощью фильтров разных оттенков можно получать разную крутизну характеристики.

Пригодность растворов. Одного литра проявителя и закрепителя хватает примерно на 100 снимков 13×18 *см*.

Промежуточный диапозитив применяется в случае изготовления непомерно больших отпечатков с малого негатива. С промежуточного диапозитива контактной печатью получается следующий (уже большего размера) негатив, который служит для окончательного увеличения. Таким образом добиваются меньшей зернистости, хотя при этом чуть страдает резкость контуров. Промежуточные диапозитивы используются также и тогда, когда хотят изменить контрастность негативов, которые невозможно копировать.

Позитив — фотографическое изображение объекта съемки, на котором передача света и тени соответствует действительности, т. е. свет получается белым, а тени — темными.

Позитивный материал. Сюда относятся: фотобумага, фотокалька (для размножения чертежей-синек), позитивная фотокинопленка, диапозитивные фотопластинки.

На упаковке фотобумаг указываются: степень контрастности фотобумаги, вид ее поверхности, толщина подложки, номер полива, дата выпуска и гарантийный срок хранения.

Контрастность фотобумаги выражают возрастающими номерами:

малоконтрастная (мягкая) обозначается № 1,
нормальная — № 2 и 3,
контрастная — № 4 и 5,
особоконтрастная — № 6,
особоконтрастная — № 7.

Промывка. Позитивы кладут слоем вниз и не меньше часа промывают в проточной воде. Следят за тем, чтобы вода имела доступ к слою, чтобы снимки поворачивались в воде, иначе их нужно перекладывать время от времени. Ускорить промывку можно, ускорив сток воды на дне. Щелочные соли промываются быстрее, чем кислые. Если вы положите бумагу после закрепления и после короткого ее споласкивания в раствор соды, то промывку можно сократить вдвое.

Проявители позитивные. Работать следует прежде всего с проявителями, которые рекомендуют изготовители фотобумаги. Если вы хотите сделать проявитель сами, то для этого существует много самых разных рецептов. Несколько надежных рецептов см. на стр. 220.

Проверочный негатив — это негатив со множеством тонких линий, который служит для проверки объективов и для наводки на резкость слишком плотных негативов.

Можете его изготовить сами, нацарапав тонкие линии на засвеченном и проявленном (черном) чувствительном слое.

Разделение тонов. Фотобумага не может передать всю гамму тонов, передаваемую негативом, поэтому был разработан так называемый процесс Персона. Из контрастного, хорошо проявленного негатива изготовляются два дубликатных негатива: один — хорошо передающий тени, а второй — хорошо передающий свет. Затем с них последовательно производится печать. Можно, таким образом, добиться очень хороших результатов, но этот процесс очень трудоемкий, требует большой точности, особенно при перекрытии контуров. Аналогичный способ, цель которого — не расширение гаммы тонов, а ее сужение, называется изогелием.

Рефлексная печать — это способ, с помощью которого можно изготовить прямые оттиски письменных документов. На специальный очень контрастный слой бумаги кладется оригинал, который хотят перепечатать. Затем его освещают. В результате получают перевернутый негатив, который можно читать со стороны бумаги против света. Тем же самым способом или нормальной контактной печатью получают позитивное изображение.

Отечественная промышленность выпускает рефлексную фотобумагу для контактной печати для изготовления копий с чертежей, рисунков и т. д. Бумага имеет высокую степень контрастности при низкой светочувствительности. Обрабатывается 1,5 *мин*. Выпускается размером от 9×12 до 24×30 *см*. Срок хранения 12 месяцев.

Реле времени применяются при контактной печати и увеличении, чтобы получать всегда одну и ту же установленную выдержку. Фототаймер часовой типа 1094П имеет два поддиапазона выдержек. Диапазон выдержек — от 0,3 до 30 *сек*. Имеет пружинный двигатель. Есть и электронные реле времени, служащие для тех же целей. Конструкции всевозможных реле времени основаны на самых разных принципах.

Сушка позитивов. Бумага с глянцевой поверхностью накатывается на стекло или в глянцеватель. Бумагу с другой поверхностью можно также сушить на глянцевателе, только класть ее нужно чувствительным слоем от блестящей поверхности. Если у вас нет электроглянцевателя, то вискозной губкой, оленьей кожей или полотенцем удалите с карточек лишнюю влагу и разложите их на старых газетах или на какую-нибудь ткань. Если они не высохнут как следует, то их трудно выпрямлять. Можно также соединять по две карточки чувствительным слоем от себя, сжать прищепками и повесить.

Диапозитивы сушат так же, как и пленки, или, если у них стеклянная основа, на козлах, как негативные пластинки.

Смягчение. Снимки при увеличении можно смягчить, если поместить перед объективом сетку (ткань — шифон).

Уменьшения зернистости можно добиться смягчением снимка при увеличении. Чем контрастнее источник света, тем четче получается зерно. Если положить матовое или опаловое стекло на конденсор, то зернистость станет немного меньше.

Увеличитель — проекционный прибор вертикального типа для печати фотоснимков с увеличением. Типы увеличителей различаются по конструкции, мощности источника света, формату негатива, степени увеличения и виду фокусировки. Выпускаются в большом ассортименте.

Увеличительная рамка — практическое устройство для различных размеров бумаг: 18×24, 24×30 и 30×40 *см*. Планки ее можно произвольно сдвигать на меньший формат. Они прижимают бумагу, чтобы та лежала ровно и одновременно ограничивала кадр, который здесь легче оценить. Планки размещены в правом углу, поэтому по ним просто отрезать снимок.

Увеличение. Увеличением получают снимки другого формата, нежели формат негатива. При увеличении можно повлиять на изображение получаемого снимка.

Фильтры тепловые применяются в увеличителях и в проекционных аппаратах с мощным источником света или когда один и тот же снимок (например, при увеличении цветных снимков) долго проецируется. Фильтром служит специальное стекло, которое поглощает тепловые лучи и пропускает световые.

Фильтры корректирующие применяются для увеличения и контактной печати с цветных негативов. С помощью таких фильтров меняется цветной оттенок позитивов.

Фильтры. При увеличении черно-белых материалов применяется оранжевый фильтр, который прикрывает объектив, чтобы можно было проверять положение фотобумаги.

Разноцветные фильтры также применяются довольно часто при увеличении на позитивные фотоматериалы с переменной крутизной (см. «MULTIGRAD» и «VARIGAM»).

Форматы. Для позитивных материалов — бумаг — используются обычно следующие форматы: 6×6, 6×9 *см*, открытки: 9×12, 13×18, 18×24, 24×30, 30×40, 40×50, 50×60 *см* и рулоны шириной 50 *см* или 1 *м* и длиной 10 или 50 *м*.

Чистка негативов. Негативы от пыли лучше всего очищать куском ваты или тонкой тканью.

Щелевая наводка на резкость. Некоторые большие увеличители оборудованы так называемой щелевой наводкой на резкость. При увеличении по краям изображения спроецированы две щели. Если они совпадут в одну линию, то объектив наведен на резкость правильно.

Такая наводка на резкость имеет значение только для очень плотных негативов, по которым навести на резкость очень трудно. В других же увеличителях такие негативы нужно сменить и наводить на резкость по проверочным негативам.

СОВРЕМЕННЫЕ ЧЕРНО-БЕЛЫЕ СОВЕТСКИЕ ФОТОМАТЕРИАЛЫ

I. Негативные материалы

Отечественные негативные материалы, выпускаемые для фотосъемки, по характеру основы разделяются на два типа: на жесткой основе — стекле и на гибкой — нитроцеллюлозе и триацетате. Размеры негативных материалов различны, в зависимости от используемой фотоаппаратуры. Материалы на стекле — фотопластинки — выпускаются размером 6×9, 9×12, 13×18, 18×24 *см*.

Светочувствительные материалы на гибких подложках выпускаются в виде пленок различных размеров — от 6×5 до 30×40 *см* и более, рулонных пленок шириной 6 *см* для аппаратов 4,5 *см*; 6×6 и 6×9 *см* (рулонная пленка другого размера в фотолюбительской практике не используется), а также перфорированных 35-*мм* пленок, выпускаемых по стандарту кинематографии. В фотолюбительской практике наибольшее распространение получили 35-*мм* и рулонная кинопленки.

Негативные материалы для обычных фотосъемок по спектральной чувствительности можно разделить на четыре группы:

1) Несенсибилизированные фотоматериалы. Светочувствительность эмульсий этого типа определяется естественной цветочувствительностью галоидного серебра к коротковолновому (фиолетово-синему) участку спектра. К этому типу относятся несенсибилизированные эмульсии, например диапозитивные пластинки и пленки, а также репродукционные пластинки.

2) Ортохроматические и изохроматические фотоматериалы. Светочувствительность этих материалов распространяется от фиолетовой и синей областей спектра до зеленой и желтой. Практического различия между терминами «ортохроматический» и «изохроматический» нет. Оба эти термина указывают на светочувствительность материала к желтому и зеленому цветам, но не красному и оранжевому. Ортохроматические материалы в настоящее время выпускаются в незначительном количестве, в основном в виде репродукционных пластинок и широкой форматной пленки.

3) Панхроматические и изопанхроматические светочувствительные материалы.



У Маттея — первая весенняя ярмарка

Эмульсии, чувствительные ко всему видимому спектру, называются панхроматическими. Выпускаемые панхроматические фотопластинки и фотопленка значительно отличаются друг от друга по чувствительности к отдельным участкам спектра. Панхроматические эмульсии, имеющие повышенную цветочувствительность к оранжево-красной и зеленой части спектра, называются изопанхроматическими. Изопанхроматические эмульсии в настоящее время получили самое большое распространение. Перфорированные 35-*мм* негативные кинопленки выпускаются с изопанхроматическими эмульсиями, за исключением специализированных пленок.

4) Инфракрасные материалы.

Спектральная чувствительность этих материалов помимо естественной чувствительности в сине-фиолетовой зоне расширена в область красных и инфракрасных лучей. В желтой и зеленой зонах спектра светочувствительность этих материалов незначительна или практически отсутствует. Зона сенсибилизатора в инфракрасной области простирается от 720 до 900 *нм*. Отечественная промышленность выпускает инфрахроматическую пленку с различными максимумами чувствительности в области инфракрасных лучей, например «Инфрахром 760» и «Инфрахром 830».

1. Черно-белые негативные материалы на гибких подложках

Как было сказано выше, наибольшее распространение получили изопанхроматические светочувствительные материалы, которые выпускаются различной чувствительности, что обусловлено разными областями их использования.

Изопанхроматические пленки принято делить на следующие типы по общей светочувствительности:

1) Низкочувствительные (11—22 ед. ГОСТа) малозернистые пленки предназначаются для съемки пейзажей и других натурных объектов при естественном освещении.

Негативы, полученные на этих пленках, имеют очень незначительную зернистость. Эмульсии низкочувствительных материалов хорошо сохраняют свои фотографические свойства.

2) Среднечувствительные пленки (32—45 ед. ГОСТа) рекомендуются для съемки при искусственном и естественном освещении.

Негативы имеют малую зернистость. Фотографические свойства эмульсии стабильны при длительном хранении.

3) Высокочувствительные пленки (90—120 ед. ГОСТа) рекомендуются для съемки репортажа в условиях малой освещенности.

Негативные черно-белые кинопленки (перфорированная 35-*мм* для аппаратов с размером негатива 24×36 *мм*)

Название кинопленки	Светочувствительность			Разрешающая способность, *л/мм*
	ед. ГОСТа	ДИН	ASA	
Изопанхроматическая МЗ	22—32	16	35	90
Изопанхроматическая АМ-I	65	19	70	75
Изопанхроматическая А-2	200	24	200	70
Изопанхроматическая ВЧ	350	27	400	55
КН-1	11—16	13	15	90
КН-2	32—45	16	35	90
КН-3	90—120	23	100	70
КН-4	250—350	27	300	60

Повышенная зернистость негативов ограничивает их применение при получении отпечатков с большим увеличением, так как на отпечатке также получается слишком сильное зерно, что снижает качество фотоизображения. Повышенная зернистость является большим недостатком негатива.

Фотографические свойства эмульсии сохраняют стабильность в пределах нескольких месяцев.

4) Пленки наивысшей светочувствительности (250—350 ед. ГОСТа) применяются для съемки при очень малой освещенности.

Эмульсии таких пленок отличаются крупнозернистой структурой, допустимые размеры увеличения ограничены.

Фотографические свойства эмульсии не стабильны при хранении.

2. Черно-белые репродукционные материалы

В качестве репродукционных материалов фотопромышленность выпускает для широкого пользования только фотопластинки. Репродукционные пластинки отличаются от обычных более низкой чувствительностью и высокой разрешающей способностью, имеющей весьма большое значение в репродукционной фотографии. Применительно к различным видам оригиналов репродукционные пластинки делятся на штриховые и полутоновые. В каждой из этих групп имеются пластинки несенсибилизированные и сенсибилизированные к различным зонам спектра. Степень и характер сенсибилизации репродукционных пластинок аналогичны таким же типам негативных материалов.

Черно-белые пластинки для репродукционных работ

Штриховые		Полутоновые	
Тип и наименование	Назначение	Тип и наименование	Назначение
Несенсибилизированные	Репродукция черно-белых штриховых оригиналов (чертежей, текста и т. д.)	Несенсибилизированные	Репродукция черно-белых полутоновых оригиналов (фотоснимков, рисунков тушью и карандашом)
Изоортохроматические „Изоорто"	Репродукция цветных штриховых оригиналов (синек, чертежей, рисунков на цветном фоне). Для улучшения цветопередачи необходимо применение желтых светофильтров	Изоортохроматические „Изоорто"	Репродукция цветных полутоновых оригиналов (картин, выполненных акварелью, цветной тушью и т.д.) Необходимо применение желтых светофильтров
Панхроматические „Панхром"	Репродукция многоцветных штриховых оригиналов (географических карт, плакатов и других оригиналов со сплошной заливкой)	Панхроматические „Панхром"	Репродукция многоцветных полутоновых оригиналов. Для улучшения цветопередачи рекомендуется применение желтых светофильтров

II. Позитивные материалы

В качестве позитивных фотографических материалов выпускаются материалы на прозрачной (позитивные пленки и диапозитивные пластинки) и непрозрачной подложке (фотобумага).

Основная фотографическая характеристика позитивных материалов на прозрачной подложке — степень их контрастности.

Ассортимент фотобумаги для черно-белых фотографий. Выпускаемая отечественной промышленностью для фотолюбительских целей фотографическая бумага классифицируется по следующим основным признакам:

1) по составу эмульсии,
2) по контрастности,
3) по характеру поверхности эмульсионного слоя,
4) по плотности подложки,
5) по цвету подложки.

В состав светочувствительной эмульсии фотобумаги входят различные светочувствительные компоненты: бромистое серебро, хлористое серебро и йодистое серебро.

Светочувствительный компонент	Наименование сорта	Название бумаги
Бромистое серебро	Бромосеребряная	„Унибром"
Хлоробромистое серебро	Хлоробромосеребряная	„Контабром", „Бромпортрет"
Хлористое серебро	Хлоросеребряная	„Фотоконт", „Аристотипная"
Хлоробромистое серебро	Йодосеребряная	„Йодосеребряная"

Одна из важнейших характеристик фотобумаги — ее контрастность.

Отечественная фотобумага выпускается с различной степенью контрастности, указываемой на упаковке фотобумаги.

Степень контрастности	Коэффициент контрастности		
	особоглянцевая	глянцевая	матовая, полуматовая, структурная
Мягкая № 1	1,3—1,5	1,0—1,2	0,8—1,0
Нормальная № 2	1,6—1,9	1,3—1,5	1,1—1,3
Нормальная № 3	2,0—2,4	1,6—1,9	1,4—1,6
Контрастная № 4	2,5—2,9	2,0—2,4	1,7—2,0
Контрастная № 5	3,0—3,9	2,5—2,9	2,1—2,4
Особоконтрастная № 6	4,0—4,9	3,0—3,9	2,5—2,9
Особоконтрастная № 7	5,0—6,0	4,0—5,0	3,0—4,0

По характеру поверхности эмульсионного слоя фотографические бумаги подразделяются на гладкие и структурные.

Гладкая бумага	Структурная бумага
Особоглянцевая	Бархатная
Глянцевая	Мелкозернистая
Полуматовая	Крупнозернистая
Матовая	Сатинированная (тисненая А, Б и В)

По плотности подложки фотографические бумаги подразделяются на тонкую (с нормальной подложкой) и картон (с плотной подложкой). По цвету подложки — на белую и кремовую.

Отечественной промышленностью принят определенный стандарт маркировки фотобумаг. При маркировке на упаковке указывается наиболее существенная в процессе печати фотографическая характеристика — степень контрастности в словесном выражении и в виде номера. Кроме этого, указываются наименование сорта, название, характер поверхности, цвет подложки, плотность подложки, номер партии, освещение, при котором можно вскрывать и обрабатывать данную бумагу, количество листов в пакете или коробке, размер и дата выпуска фотобумаги.

Кроме перечисленных характеристик на упаковке проставляется условное число, состоящее из трех цифр, обозначающих поверхность, плотность и цвет подложки.

Приняты следующие условные (цифровые) обозначения:

Поверхность

Особоглянцевая	— 0	Мелкозернистая	— 4
Глянцевая	— 1	Крупнозернистая	— 5
Полуматовая	— 2	Бархатистая	— 6
Матовая	— 3	Сатинированная (тисненая)	— 7

Плотность подложки

Тонкая	— 1
Плотная (картон)	— 2

Цвет подложки

Белая	— 1
Слоновая кость	— 2
Кремовая	— 3

Сочетание этих цифр дает условный шифр в виде трехзначного числа.

Например, фотобумага матовая, картон, белая имеет шифр 321; глянцевая, тонкая, белая — 111.

ИСПРАВЛЕНИЕ НЕГАТИВОВ И ПОЗИТИВОВ И РЕТУШЬ

Фотоснимок должен быть технически совершенным, т. е. помимо других свойств должен быть чистым, четким, без дефектов. Добиться этого можно, лишь строго соблюдая указания и последовательность рабочих процессов при обработке фотоматериалов. Несмотря на это, негатив или позитив может иметь по каким-то причинам некоторые дефекты. Можно постараться исправить их так, чтобы получить возможно лучшие результаты. Исправления можно разделить на механические и химические.

Под механическими понимают частичную и общую дорисовку или выцарапывание поврежденных мест.

Под химическим исправлением подразумевается общее ослабление или усиление изображения химическим путем.

Отдельные стадии процессов (особенно механические), для выполнения которых, конечно, нужен навык, мы разберем особо для негативов и для позитивов. Такие механические исправления годятся в большинстве случаев только для негативных форматов больше чем 9×12 *см*. На негативах малого формата механические исправления, как правило, не производятся. Применяют их главным образом в профессиональной портретной фотографии для устранения разных заметных дефектов кожи — таких, как морщинки, веснушки, деформации лица и т. п.— на негативах. Тогда не нужно обрабатывать каждый позитив в отдельности.

Ретушь негативов применяют очень умеренно, чтобы она не изменила выражения лица.

Все механические исправления производятся на так называемом столике (пульте) для ретуши. Это матовое стекло, освещенное снизу отражательным зеркалом, на которое кладут негатив. Края затеняют, чтобы свет мог проходить только через негатив. Верхний свет также затеняют (поверх головы и столика для ретуши накидывают черную ткань), чтобы негатив можно было наблюдать только на просвет. Отдельные виды ретуши можно разделить на несколько групп.

Нанесение точек. На негативах иногда бывают малые прозрачные места, возникшие от пыли, ржавчины, дефекта производства и т. д. Эти места на позитиве выступят как черные точки, которые трудно устранить; поэтому их нужно осторожно закрасить черной краской после того, как высохнет негатив. Для работы применяют тонкие кисточки из шерсти куницы, кончик которых должен быть очень острым. Краску наносят в полусухом состоянии. Можно также использовать серую и черную лазурную краску, акварельную красную и карминовую. Если отверстия слишком малы, меньше, чем кончик кисточки, то у вас могут получиться темные края, поэтому нужно осторожно увеличить отверстие тонким ножичком для ретуширования.

Коксинирование. Если на негативах имеются некоторые участки малой плотности или с негатива нужно получить значительное число совершенно одинаковых отпечатков, затемните эти места прозрачной краской, которая равномерно впитывается в слой. Обычно для такой работы используются коксины или лазурная красная краска. Так как фотобумага чувствительна прежде всего к синим лучам, то красный цвет как бы усиливает плотность негатива. Можно использовать и серую краску, так как, применяя ее, легче оценить общее покрытие. Если эта ретушь не удалась, то ее можно устранить продолжительным промыванием.

Негативы перед ретушью нужно тщательно промыть, так как остатки закрепителя могут изменить цвет краски. При работе пользуйтесь сухими негативами, так как на них можно добиться более резкого очерчивания и слой в этом случае будет более прочным. Пользуйтесь мягкой, не очень маленькой кисточкой с хорошим кончиком.

Работайте быстро, чтобы не оставались капли, которые бы вызвали более плотное почернение. Лучше применяйте слабые растворы и наносите ретушь несколько раз, при этом переходы получаются мягче и точнее, не образуется пятен. Влажные места не трогайте кисточкой, так как их очень легко поцарапать. Если нужно равномерно затемнить относительно большую площадь на негативе, то можно покрыть остальную часть поверхности (эмульсионный слой и заднюю сторону пленки) лаком, который не растворяется в воде. Затем весь негатив выкупайте в краске, пока непокрытая часть не перекроется в должной мере. Работать нужно быстро, чтобы краска не всасывалась под лак. После того как все высохнет, лак устраните растворителем.

Обтравка (выбеливание, вытравление). Если нужно увеличивать только часть негатива, то остальные его части следует аккуратно покрыть красной или черной краской (темперой, черной костью, киноварью и т. д.). Если краска, после того как она высохнет, трескается и отстает при нагревании, добавьте в нее гуммиарабик и сахарный песок (в отношении 6:1). Если такое покрытие не удается или если в дальнейшем придется использовать опять весь негатив, то краску можно смыть продолжительным промыванием.

Ретуширование карандашом на слое требует большого навыка. Затем эти негативы нельзя сильно увеличивать. Такая ретушь применяется главным образом на портретах.

Протрите слой тряпочкой, смоченной в гамлаке или матолейне. Слой не должен быть слишком толстым. Карандаши должны иметь твердость в зависимости от покрытия, чтобы после 4—5-кратной обводки можно было получить требуемое покрытие.

Для ретуши применяются карандаши со средней твердостью НВ или тверже. Карандаш должен иметь длинный и острый кончик (длиной примерно 2 *см*). После того как лак высохнет, можно начинать работу. Карандаш держите подальше от кончика, чтобы им легче и мягче было управлять. Линии не кладите рядом друг с другом в одном и том же направлении, а «проезжайте» места разорванными линиями (или малыми кружками) во все стороны.

Можно также оставлять малые точки. Даже прямые линии никогда не ретушируйте ровно, а только мелкими линиями, которые по характеру ближе к зернистости фотографического слоя. Если вы хотите с помощью этого способа устранить малые дефекты, то более значительные поверхности можно выравнивать и соединять карандашом с не слишком острым кончиком. Если ретушь не получилась, ее можно устранить последующим смазыванием лаком.

Ретушь карандашом со стороны подложки негатива удобна только для печатания. Она удобна, поскольку частично удалена от эмульсионного слоя и получается не столь резкой, а переходы — более тонкими. Если на пленке или пластинке нет матовой подложки (так называемый портретный чувствительный материал), по которой можно прямо ретушировать карандашом, то на подложку нужно нанести слой матового лака. Его можно купить или изготовить самим.

Царапание ножом. Места, сильно почерневшие, можно ослабить с помощью ножа для ретуши. Нож для ретуши должен иметь совершенно острую грань и впереди должен быть закруглен. На краю негатива проверьте, какую поверхность и в каком положении захватит нож. В том же самом положении перенесите нож на требуемое место и осторожно царапайте перечерненный слой. После того как сцарапаете один слой, смените угол движения и продолжайте царапать следующий. И так далее, до тех пор, пока не получите требуемого покрытия. Никогда нельзя выкалывать даже маленькие точки, всегда только выцарапывайте осторожно слой за слоем. Нож нужно часто затачивать на очень тонком бруске, чтобы на острие не было ни малейших зазубрин. Выцарапанные негативы нельзя увеличивать в увеличителях с контрастным светом (с конденсором), поэтому нужно на конденсор положить хотя бы опаловое стекло. Иначе негативы потребуется покрыть лаком или увеличить в мокром состоянии.

Исправления химическим путем можно разделить на следующие группы.

Ослабление. Если негативы передержаны или слишком долго проявлялись, их можно ослабить в каком-нибудь ослабителе. Если негативы слишком контрастны (перепроявлены), то их нужно ослаблять в персульфатном ослабителе, который сглаживает контрасты. Если негативы передержаны, т. е. слишком перечерчены и мало контрастны, то их ослабляют в ослабителе Фармера. Мокрый негатив быстро погрузите в раствор ослабителя, ванночку покачивайте, чтобы раствор все время был в движении и ослабление происходило равномерно. Негатив надо все время проверять. Если вы работаете с ослабителем Фармера, то между операциями ослабления надо часто споласкивать негатив водой. Если негатив приобрел требуемую плотность, то процесс ослабления в персульфатном ослабителе остановите в 5%-ном растворе сернокислого натрия и как следует промойте негатив, чтобы он со временем не пожелтел.

Усиление. Если негатив слишком слабый, недопроявленный или недодержанный, то можно попробовать его усилить. Усиление увеличивает почернение негатива или его контраст. Но никогда оно не прибавит новых деталей в тени, так как там, где серебро не удалено, усиление не может произойти. С усилением, кроме того, растет зернистость негативов, поэтому оно не имеет большого смысла. Если есть возможность, то лучше снимок повторить.

Если вы хотите усилить недопроявленный снимок (мало контрастный), то для этого используйте контрастно работающий усилитель (например, сулему). Если хотите усилить снимок недодержанный и перепроявленный (контрастный), то увеличьте его общее почернение нормально или мягко работающим усилителем.

Частичное ослабление или усиление. Если вы хотите ослабить только некоторые места на снимке, то сделайте тампон из ваты (вокруг спички или щепки намотайте кусок ваты) или возьмите кусок ваты, смочите его в ослабителе так, чтобы образовалась одна «струя», из которой капает раствор. Лучше всего для этой цели применять ослабитель Фармера, так как им можно ослаблять негативы сразу же после закрепления и непродолжительного промывания. С помощью тампона или «струи» осторожно покрывайте ослабителем слишком плотное место, причем таким образом, чтобы ослабитель стекал от слишком передержанного места к краям негатива или оставался бы на этом месте. При этом меняйте положение негатива, чтобы ослабитель не стекал все время только в одном и том же месте негатива и не образовывал бы на негативе слабой полоски.

Если нужно ослабить строго ограниченную часть негатива, то другую часть покройте лаком, не растворимым в воде. Затем ослабляйте весь негатив. Когда вы получите нужную плотность, то промойте негатив, высушите и лак устраните растворителем. Покрытие лаком должно быть очень точным, чтобы не получилось резких границ перехода в ослабленные или неослабленные места.

Точно так же производят усиление на некотором четко ограниченном месте.

Этот способ используют и в том случае, когда хотят получить на позитиве часть изображения на черном фоне, не хотят ослаблять негатив скоблением или при увеличении прибегать к маске. Часть негатива, которую нужно сохранить, перекройте лаком или масляной краской, остальную часть негатива совершенно ослабьте и лак или краску после сушки негатива смойте.

Если вы хотите ослабить только малую или просто ограниченную часть негатива, то можно также тонкой кисточкой наносить очень сильный ослабитель на нужные места сухого негатива.

Повторное проявление негативов. С помощью выбеливания и повторного проявления можно у очень контрастных и крупнозернистых негативов уменьшить контраст и зернистость или, наоборот, выбором контрастно работающего проявителя можно усилить слабые негативы. Негатив сначала отбеливают в отбеливающем растворе; если негатив контрастный, то возьмите раствор сульфата меди, если негатив серый — примените раствор бихромата калия, но при этом отбеливание и промывку следует производить со слабым источником света. Затем негатив снова проявите при полном дневном свете. Если хотите, чтобы негатив был мягче, возьмите мелкозернистый проявитель и проявляйте не весь слой. После того как вы получите нужную плотность негативов, сполосните и положите в кислый закрепитель. Затем промойте его и высушите. При новом проявлении уменьшится контраст. Негативы, которые хотите усилить и которые были выбелены в отбеливающем растворе с бихроматом калия, проявлять надо метолгидрохиноновым проявителем или только метоловым и затем аккуратно промыть и высушить. Повторять процесс нельзя. Дополнительным проявлением одновременно устраняется и большинство вуалей и пятен на негативах.

Позитивы обрабатывают аналогичным способом.

Частичное проявление теплом. Если некоторые места были недостаточно освещены, вы можете попробовать исправить это сразу при проявлении. Подышите на них — под действием тепла мало освещенные места проявятся сильнее, и иногда можно спасти снимок. Этот способ применяется при печати отпечатков больших форматов.

Общее и частичное ослабление. Позитивы ослабляют чаще всего ослабителем Фармера. Подложите под них стеклянную пластинку или дно миски и поступайте так же, как и при ослаблении негативов. Процесс вы должны вести очень осторожно, чтобы не получились пятна и разводы неравномерной плотности. Поэтому лучше всего применять слабый раствор и чаще промывать снимки чистой водой.

Повышение контрастов ослабителем. Контраст снимка можно увеличить, если снимки чуть переэкспонировать, полностью проявить, а затем ослабить в контрастном ослабителе (ослабитель Фармера с более значительным количеством тиосульфата). Если у снимков серые края или серый свет, прополощите их в растворе ослабителя Фармера. При этом увеличится белизна, а тем самым и общий контраст снимка.

Повторное проявление позитивов. Повторным проявлением позитивов, так же как и негативов, можно менять контрастность и тон позитивов. Для этой цели применяют чаще всего отбеливающий раствор с бихроматом. Отбелку и промывку затем производят при слабом свете, повторное проявление — при полном дневном освещении. В зависимости от типа проявителя и продолжительности проявления можно управлять крутизной характеристики и тоном снимка.

Тонирование. При этом черное серебро меняется на цветные вещества так, что изображение становится из черного цветным. Более устойчив коричневый цвет. Разными комбинациями можно получить почти все цветовые оттенки.

Усиление. Позитивы не усиливают (так как гораздо проще и быстрее изготовить новый отпечаток). Очень редко усиливают повторным проявлением.

Почти у каждого позитива есть какой-нибудь дефект, возникший от пыли, грязи, от дефекта негатива и т. д. Такие дефекты устраняют ретушью. В зависимости от того, какая поверхность у позитива, различают следующие виды ретуши:

Ретушь кисточкой. Дефекты на блестящей и полублестящей бумаге устраняют кисточкой с острым кончиком (лучше всего из шерсти куницы, так как она долго удерживает влажность). Применяют ретуширующую краску, которую наносят на стекло и дают засохнуть. Работают с наполовину смоченной кисточкой и наносят краску малыми точками рядом друг с другом. Краска должна быть блестящей. Если вы ретушируете слишком смоченной кисточкой, то на глянцевой поверхности возникают матовые места.

Ретушь карандашом и мелом. На матовых фотографиях ретушь можно производить матовыми карандашами для ретуши (обычный карандаш блестит). Большие поверхности закрашивают черным или белым мелом с помощью бумажных терок. Но нельзя ретушировать мелом те фотографии, которые прежде были поцарапаны, так как поцарапанные места будут выделяться. Для того чтобы ретушь не стерлась, снимки покрывают лаком.

Царапание ножом. Более темные места на фотографиях осторожно выцарапывают ножом для ретуши или сломанной бритвой. Следят за тем, чтобы слой был срезан постепенно, равномерно; никогда темные места не выкалывают. Если вы выцарапали слишком много, то исправьте это карандашом или кисточкой. Глянцевые фотографий выцарапывают до глянцевания. После глянцевания следы выцарапывания становятся менее заметными.

Нельзя отдавать снимки в другие руки до тех пор, пока не устранены следы пыли, загрязнений и дефектов негатива. Таково одно из самых основных требований хорошей технической обработки.

СОВЕТЫ

Прежде всего несколько советов, как обращаться с химикалиями, чтобы избежать многих неприятностей, неудач и бесплодных поисков.

Хранение химикатов. Химикалии нужно хранить в банках, которые следует закрывать резиновыми, парафиновыми или деревянными пробками, или в бутылках с бакелитовыми крышками.

Некоторые вещества обладают гигроскопическими свойствами. Их следует хранить в герметически закупоренных с помощью парафиновой или резиновой пробки бутылках. Другие вещества выветриваются, т. е. отдают свою воду воздуху. Их также нужно хранить в герметически закрытых бутылках. Жидкости со временем высыхают.

В горлышке бутылки со временем выкристаллизовываются растворы и пробки «примерзают». Поэтому лучше всего использовать пробки из дерева или резины. Если стеклянную пробку не удается открыть, то попробуйте ее освободить следующим образом: постучите куском дерева в направлении от дна бутылки к горлу. Если это не поможет, то осторожно погрейте горлышко бутылки над свечкой и снова постукиванием попробуйте освободить. Если и это не поможет, то на край пробки нужно капнуть три-четыре капли пергидроля (перекиси водорода), через некоторое время пробка освободится и ее можно вынуть. Поэтому стеклянные пробки смазывают вазелином, чтобы они не прилипли.

Растворы, которые применяются в фотографии, бывают чувствительны к свету. Поэтому их нужно хранить при пониженной температуре и в темноте или же в коричневых бутылках.

Кислоты разъедают обычные пробки, поэтому их нужно хранить в специальных бутылках со стеклянными пробками. К каждой бутылке приклейте бумажку с названием химикалия, который в ней содержится.

Для фотографических целей нужны очищенные химические вещества.

Замена химических веществ. Часто возникает необходимость замены одного химического вещества другим, родственным веществом. Например, обычной считается замена веществ безводных на кристаллические с разным отношением кристаллической воды.

В этих случаях весовое отношение будет следующим:

Безводная сернистокислая соль к кристаллической	1:2
Безводная сода к кристаллической	1:2,7
Безводный тиосульфат натрия к кристаллическому	1:1,57

Иногда можно заменять и такие вещества, у которых одинаков конечный эффект.

Свойства растворов, однако, не бывают совершенно одинаковыми. При такой замене можно примерно определять весовое соотношение разных веществ следующим образом:

Сернистокислая соль кристаллическая к двойной сернистокислой соли калия	2:0,9
Сернистокислая соль безводная к двойной сернистокислой соли калия	1:1
Сода безводная к поташу	1:1,3
Поташ к соде безводной	1:2
Едкий натр к едкому кали	1:1,4
Едкий натр к кристаллической соде	1:12
Едкий натр к безводной соде	1:4,5
Едкий натр к поташу	1:6
Едкий натр к фосфату натрия нормальному	1:5

Взвешивание химических веществ. На обе чашки весов положите два одинаковых кусочка бумаги, чтобы чашки не соприкасались с химическими веществами. Никогда нельзя пользоваться металлической ложкой.

Вода. Для приготовления растворов пригодна обычная водопроводная вода. Воду для проявителей перед применением надо вскипятить — в кипяченой воде содержится меньше воздуха и проявитель дольше сохранится. Если вода слишком жесткая, то для ее смягчения можно прибавить на 1 *л* воды 1—4 *г* гексаметафосфата натрия. Для той же цели к многим проявителям добавляется фосфат натрия (нейтральный).

Растворение химических веществ. Химическим веществам для их растворения нужно тепло. Поэтому вода должна быть теплая (30—50°С), нельзя, чтобы температура была и слишком высокой — проявитель не должен кипеть. В холодной воде большинство химических веществ плохо растворяется.

Исключение составляют сернистокислая соль натрия и двойная сернистокислая соль кальция, которые можно растворять только в чуть теплой воде. В горячей воде они иногда сворачиваются.

Химические вещества следует растворять в стеклянной, керамической, фарфоровой или эмалированной посуде. Помешивают растворы с помощью стеклянных палочек. Металлическую посуду и ложки применять для растворов не следует.

На безводные соли нельзя наливать воду, так как их трудно будет растворять. Это прежде всего важно помнить, имея дело с кислой фиксирующей солью. Ее нужно засыпать в воду в малых количествах, непрерывно помешивая.

На кристаллические вещества воду можно наливать сразу. Лучше всего, если отдельные химические вещества вы растворите отдельно и растворы затем сольете. При растворении и сливании их непрерывно помешивайте.

Если вы растворяете или сливаете несколько химических веществ, то обязательно придерживайтесь той последовательности, которая рекомендуется в рецепте. Нельзя добавлять в раствор следующее вещество, пока предыдущее не растворилось до конца. Мутные растворы профильтруйте. В воронку — лучше всего стеклянную — положите фильтровальную бумагу или кусок ваты и лейте через нее раствор. Обратите внимание на то, чтобы фильтровальная бумага не сдвинулась, иначе всю работу следует повторить. Процесс фильтрации ускорится, если между горлышком бутылки и воронкой поставить спичку для выхода воздуха из бутылки. Чистый раствор осторожно слейте.

Разбавление кислот. *При разбавлении кислот всегда наливайте кислоту в воду, а не наоборот.* Иначе может произойти взрыв и вас обожжет. (Место ожога нужно сразу же смазать какой-либо щелочью или молоком.)

Выкристаллизация проявителей. Некоторые проявители, содержащие метол, иногда выкристаллизовываются. Это явление можно устранить, если добавить в



Последние доделки

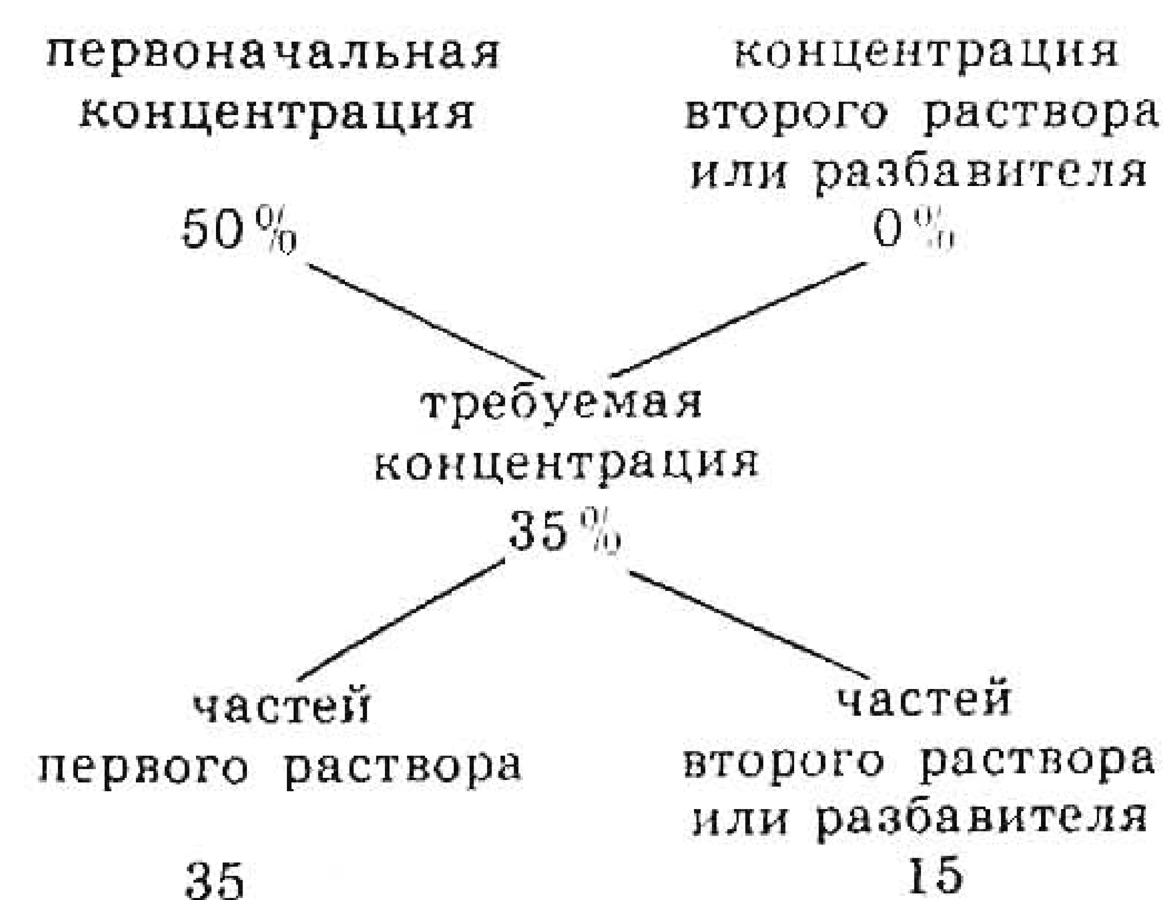
проявитель несколько капель 10%-ного раствора едкого натра или чистого спирта и встряхнуть бутыль. Можно устранить кристаллизацию, если нагреть проявитель.

Стойкость растворов. Некоторые растворы не являются стойкими. Например, ослабитель Фармера, тонирующий раствор парафенилендиамина и др. Поэтому в некоторых рецептах указывается, что раствор нужно развести только перед употреблением. Проявитель истощается быстрее, если в нем много щелочи.

Старый проявитель — самая частая причина дефектов. Проявитель, который еще не истощен, можно сохранять в бутылке, которая целиком заполнена.

Процент концентрации растворов. Иногда для работы рекомендуются растворы разной концентрации. Их концентрация бывает выражена в процентах. Если вам нужен, например, 10%-ный раствор, то растворите 10 *г* данного вещества в таком количестве воды, чтобы конечный объем стал равен точно 100 *мл*. Слабые растворы кислот не требуется, однако, смешивать по весу. Например, для получения 2%-ного раствора кислоты можно 2 $см^3$ кислоты смешать с 98 $см^3$ воды и т. д.

Изменение концентрации растворов. Если требуется раствор определенной концентрации разбавить на другую, более низкую концентрацию, то примените так называемое перекрестное правило, которое можно использовать и при перемешивании двух растворов разной концентрации. Например, если вы хотите 50%-ный раствор разбавить на 35%-ный:



Разбавление растворов 1:15 и расчет концентрации. Иногда требуется разбавить раствор в отношении 1:4. Это означает, что к одной части раствора нужно прибавить четыре части растворителя. Следовательно, раствор будет состоять из пяти частей. Если вы хотите знать концентрацию в процентах, то разделите 100 на все части, т. е. на 5. Получите результат концентрации: 100:5 = 20%.

Сравнение разных мер. 1 фунт = 453,6 *г*, 1 унция = 28,35 *г*, 1 драм = 1,77 *г*, 1 гран = 0,065 *г*, 1 галлон = 4,54 *л*, 1 кварта = 1,14 *л*, 1 пинта = 0,57 *л*, 1 гилл = 0,14 *л*. 1 ярд = 91,44 *см*, 1 фут = 30,48 *см*, 1 дюйм = 2,54 *см*, 1 линия = 0,21 *см*. Число градусов Цельсия = $^5/_4$ градусов Реомюра или = $^5/_9$ градусов Фаренгейта, уменьшенных на 32. 1 *мл* = $^1/_{1000}$ *л*.

Далее приведен ряд рецептов, расположенных в такой последовательности, в какой они применяются в фотографии.

1. **Гиперсенсибилизация** — увеличение чувствительности перед экспозицией (см.: «Светочувствительный материал»). Известно несколько способов, которые можно взаимно комбинировать и с латенсификацией. Но при этом всегда смягчается градация и увеличивается зернистость почернения. Одновременно увеличивается вуаль. Увеличение чувствительности колеблется в пределах 1—5° ДИН, в зависимости от способа и типа материала.

1) Промывка в простой воде (примерно 50 *сек*), а затем быстрая сушка. Таким образом устраняются тормозящие вещества. Материал после гиперсенсибилизации нужно экспонировать очень скоро.

2) Промывка пластинок в течение 45 *сек* в растворе 100 *мл* воды и 4 *мл* аммиака. Затем быстро высушить. Сохранность материала три дня.

3) Смачивание чувствительного материала в течение 1 *мин* в сильно разбавленном растворе восстанавливающего вещества (проявителя). Затем быстро высушить. Такой материал пригоден в течение нескольких дней.

4) Воздействие ртутных паров на чувствительный материал. Это самый распространенный способ. Пленку зарядите в улитку бачка для проявителя и положите ее в стеклянную закрытую посуду, в которой находятся капли ртути. Затем при нормальной температуре оставьте ее на 48 *час* (разумеется, в совершенной темноте). Чувствительность остается повышенной в течение двух-трех недель. Процесс можно повторить.

5) Равномерное освещение эмульсии, которое соответствует пороговому значению характеристической кривой. Необходимо найти для каждой эмульсии отдельно требуемое количество света.

2. Латенсификация — увеличение чувствительности материала после экспозиции перед проявлением. Для нее характерно все то же, что и для гиперсенсибилизации.

1) Чаще всего используются пары ртути. Последовательность работы такая же, как и при гиперсенсибилизации.

2) Вместо ртути можно применить кусок ваты, пропитанной каплями концентрированной уксусной кислоты. Можно также добавить несколько зернышек сернистокислой соли. Точно так же, как и при ртути, слой не должен непосредственно соприкасаться с самими веществами, а только с их парами. Латенсификация протекает в течение 2—4 *час.*

3) Равномерное очень слабое освещение чувствительного слоя в течение 2—10 *мин.* Интенсивность света должна быть такой, чтобы за это время она не вызвала увеличения вуали. Для подобной работы обычно применяют сине-зеленый свет.

4) Усиления невидимого изображения можно добиться и воздействием на эмульсию ионизированного воздуха.

5) Такой же самый эффект получим, если перед проявлением выкупаем чувствительный слой в 1/2—2%-ном растворе перборита натрия.

3. Проявители. Большое количество существующих проявителей можно разделить на несколько основных. Все остальные проявители — это лишь их незначительные модификации. Нет смысла перепробовать в своей практике разные проявители. Этим вы не добьетесь хороших результатов. Нужно привыкнуть только к одному нормально работающему проявителю, остальные же использовать только в исключительных случаях, для специальных целей. Проявители делят на негативные и позитивные. Приводим несколько основных рецептов проявителей с замечаниями об их свойствах.

Амидоловый проявитель

Вода	1000 *см³*
Сульфит натрия (кристаллический)	200 *г*
Амидол	20 *г*
Бромистый калий	1 *г*

Перед применением проявитель нужно разбавить в отношении 1:3. Это быстродействующий проявитель, но в разбавленном виде он быстро портится и не слишком производителен. Однако это единственный проявитель, который работает без щелочи и потому пригоден для жаркого климата. Если вы используете этот проявитель для проявления позитивов, то он даст хороший синевато-черный тон. Амидол, в отличие от метола, не раздражает кожу.

Универсальные проявители, работающие от контрастного до нормального

Стандартный проявитель

Метол	3 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	120 *г*
Гидрохинон	10 *г*
Сода безводная	75 *г*
Бромистый калий	1 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Разбавляется для ванночки (кюветы) в отношении 1:5, для бачка — 1:9, для бумаги — 1:2, для рентгеновских пленок — не разбавляется. В концентрированном состоянии проявляет очень контрастно; разбавленный же в отношении 1:9 пригоден для меньших форматов. Время проявления при температуре 20°С и концентрации 1:5 — 5 *мин,* при концентрации 1:9 — 10 *мин.*

Rodinal

Парааминофенол гидрохлорида	50 *г*
Метабисульфит калия	150 *г*
Гидрохлорид натрия	150 *г*
Дистиллированной (кипяченой) воды долить до	1000 *мл*

Парааминофенол и метабисульфит растворяются в 625 *мл* холодной воды. Затем медленно добавляется раствор гидрата натрия, растворенного в 325 *мл* воды. Вначале раствор свернется, и только при дальнейшем добавлении гидрата свернутая часть растворяется. Та часть, которая не растворится, отфильтруется и раствор надо дополнить водой до 1000 *мл.* Если проявитель работает с вуалью, то надо прибавить еще 5 *г* бромида калия. Такой проявитель, разбавленный в отношении 1:10, работает контрастно, 1:25 — нормально, 1:40 — мягко, 1:100 — выравнивает. Это очень эффективный проявитель, основной раствор его не портится. В зависимости от концентрации и вида материала, время проявления колеблется в пределах 4—60 *мин.*

Проявители мелкозернистые, работающие нормально и даже мягко «Кодак Д-76» — это проявитель, который пригоден для бачков. Основной тип такого проявителя содержит:

Метол	2 *г*
Гидрохинон	5 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	200 *г*
Бура	2 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Пригоден для малых и средних форматов, хорошо использует чувствительность пленок. Проявитель очень эффективный (1 *л* на 10 пленок). При 20°С для мелкозернистых малочувствительных материалов время проявления равно 8—10 *мин,* у средне- и очень чувствительных пленок время проявления колеблется от 12 до 18 *мин.*

Метол-фенидоновый проявитель проявляет всегда на один и тот же контраст, независимо от типа пленки. Это очень эффективный проявитель, который не требует удлинительного фактора. Содержит:

Метол	3 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	150 *г*
Сода безводная	4 *г*
Бромистый калий	1 *г*
Фенидон	0,2 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Фенидон плохо смачивается и растворяется. Поэтому рекомендуется смешать фенидон с малым количеством сульфита натрия и соды, смочить денатурированным спиртом и растереть в ступочке с малым количеством воды. Только растертую кашицу прибавить как последнюю часть проявителя. Оптимальная температура проявления 20°С. Проявление длится 8—9 *мин* независимо от марки пленки. Это наилучший проявитель для малоформатных негативов.

Метоловый проявитель с содой («Геверт 215»)

Метол	4 *г*
Сульфит натрия	50 *г*
Сода безводная	10 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Не разбавляется. Хорошо использует чувствительность пленки, не боится слишком большого контраста или зернистости при удлинении выдержки. При температуре 20°С у средне- и высокочувствительных материалов время проявления колеблется в пределах 4—6 *мин.* Время проявления можно удлинить до 10—12 *мин.*

Выравнивающие проявители

Метол-пирокатехиновый проявитель содержит:

Метол	8 *г*
Сульфит натрия	80 *г*
Пирокатехин	8 *г*
Поташ	80 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Для проявления в ванночке разбавляется в отношении 1:2, для бачка — 1:8. Быстро и мягко проявляет со значительным выравнивающим эффектом. Хорошо использует общую чувствительность. Годится и для бумаги (1:2) и для малоформатных негативов (1:8 — 1:12). Время проявления при концентрации 1:8 и температуре 20°С равно 8—10 *мин*.

Пирокатехиновый проявитель с щелочью (по Виндишу)

Это максимально выравнивающий проявитель, пригодный для проявления в бачках. Растворы, которые можно хранить несколько месяцев, следующие:

I раствор

Пирокатехин	8 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	2,5 *г*
Воды долить до	100 *мл*

II раствор

Раствор едкого натра	10 *г*
Воды долить до	100 *мл*

12,5 *см*³ I раствора и 5 *см*³ II раствора разбавьте до 500 *см*³ и проявляйте при температуре 18—19°С в течение 15—20 *мин*. Если добавите больше I раствора, то проявление замедляется и негативы получаются мягче, если вы добавите больше II раствора, то проявление ускорится и негативы получатся жестче. Растворы можно использовать только один раз. Негативы в течение всего проявления нужно шевелить.

Пирокатехиновый проявитель с щелочью (по Коблицу Пекстралу).

Раствор состоит из:

I раствор (приготовляемый про запас)

Пирокатехин	16 *г*
Сульфит натрия безводный	3 *г*
Воды долить до	200 *мл*

II раствор (также приготовленный про запас) состоит из 10%-ного раствора гидрата натрия (хранится в хорошо закупоренной бутылке не более двух месяцев — лучше делать всегда свежий). Здесь применяется отдельное проявление. 50 *см*³ I раствора надо дополнить водой до 400 *см*³. (Раствор не портится — можно пользоваться до тех пор, пока он не израсходуется.) 80 *см*³ раствора надо долить водой до 400 *см*³ (всегда лучше приготовлять свежий). В I растворе подержите негатив в течение 2 *мин*, чтобы он пропитался проявляющим веществом. Не споласкивая, переносите негатив во II раствор и оставьте там в течение 50—60 *сек*. При очень низкой температуре (ниже 6°С) действие II раствора нужно удлинить на 90—120 *сек*. Проявление протекает очень быстро только во II растворе. У негативов получается нормальное зерно, хорошая резкость и контрастность. Такой проявитель до конца использует всю чувствительность фотоматериала. Результаты целиком зависят от температуры растворов.

Очень мелкозернистые проявители.

Атомаль содержит:

Атомаль (бета-оксиэтилортоаминофенолсульфат)	6 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	200 *г*
Глицерин	1,2 *г*
Сода безводная	10 *г*
Бромистый калий	0,5 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Проявитель очень хорош для малых негативов с относительно малой потерей чувстви-



«Что теперь?»

тельности, с мелким зерном и с хорошей разрешающей способностью. Контраст нормальный. Время проявления для мелкозернистых пленок малой чувствительности 10—12 *мин*, для пленок более высокой чувствительности — 15—18 *мин* (при 20° С). В 500 *см*³ проявителя можно проявить до пяти пленок, причем для каждой последующей пленки время проявления необходимо увеличить на 10%.

«W665» — ортофенилендиаминовый проявитель по Виндишу содержит:

Метол	8 *г*
Ортофенилендиамин	8 *г*
Сульфит натрия безводный	65 *г*
Бисульфит	7 *г*

Все составляющие растворяйте самостоятельно, после того как их сольете, размешивайте до тех пор, пока раствор не станет прозрачным. Кипяченую воду долить до 700 *см*³. Раствор можно сохранять довольно долго. Хранить его в наполненной до краев бутылке. Проявитель дает очень мелкое зерно, так как работает он отчасти физически. Проявляет очень мягко, выравнивает, серебро негатива оказывается подкрашенным в коричнево-желтый цвет, выдержку нужно давать вдвое-втрое бо́льшую. Одного раствора достаточно для проявления 15 пленок, причем необходимо последовательно удлинять время проявления: первую пленку 10—15 *мин*, пятую — 12—19 *мин*, десятую — 16—23 *мин*, пятнадцатую — 20—30 *мин*.

Контрастно работающие проявители

«Агфа 22» содержит:

Метол	0,8 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	80 *г*
Гидрохинон	0,8 *г*
Сода безводная	50 *г*
Бромистый калий	5 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Время проявления 2—5 *мин*.

«Агфа 33» содержит:

Метол	5 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	80 *г*
Гидрохинон	6 *г*
Гидрат натрия	16 *г*
Бромистый калий	1,5 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Время проявления от 30 до 150 *сек*.

Проявители для районов жаркого климата.

Пригоден амидоловый проявитель. Если вы применяете какой-либо другой и температура его выше 24°С, то в проявитель нужно прибавить на каждые 100 *см*³ раствора примерно 10 *г* сульфита натрия безводного (глауберовой соли).

Прибавляют в проявитель в малых количествах, непрерывно помешивая.

Время проявления чуть увеличивается.

Проявитель для низких температур.

Лучше всего применять проявитель пирокатехиновый со щелочью (например, марки Пексталь по инж. Коблицу), которым можно проявлять и при 2—4°С тепла.

Позитивные проявители. Лучше всего использовать проявитель, который рекомендуют изготовители применяемых вами чувствительных материалов. Можно также воспользоваться каким угодно нормально работающим проявителем, и только в исключительных случаях проявлять нормально и контрастно работающим.

Нормально работающий позитивный проявитель «Foma позитив» содержит:

Метол	2 *г*
Гидрохинон	6 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	50 *г*
Сода безводная	33 *г*
Бромистый калий	0,5 *г*
Бензотриазол	0,08 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Весьма контрастно работающий проявитель содержит:

Метол	0,5 *г*
Сульфит натрия безводный	26 *г*
Гидрохинон	9 *г*
Поташ	40 *г*
Бромистый калий	2 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Очень мягко работающий проявитель содержит:

Метол	4 *г*
Сульфит натрия безводный	20 *г*
Сода безводная	15 *г*
Бромистый калий	1 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

4. Останавливающий раствор. Можно использовать один из следующих растворов: 4%-ный раствор биосульфита натрия (сернистокислой соли натрия), 4%-ный раствор метабисульфита калия, 2%-ный раствор уксусной кислоты (как для салата), 2%-ный раствор лимонной кислоты или 3%-ный раствор хромокалиевых квасцов. Лучше всего применять раствор уксусной кислоты, так как здесь проще всего узнать, когда раствор иссяк. Как только перестает пахнуть уксусом, раствор надо возобновить. Раствор хромокалиевых квасцов служит одновременно и раствором для дубления.

5. Фиксажи содержат:

Тиосульфат натрия кристаллический	200 *г*
(или тиосульфат натрия безводный	130 *г*)
Сульфит натрия безводный	20 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Быстро работающий фиксаж

Тот же фиксаж, что и в предыдущем случае, но с хлористым аммонием (40 *г*). Довольно быстро истощается.

Фиксаж с дублением (для жаркого климата) содержит:

Тиосульфат натрия кристаллический	200 *г*
Сульфит натрия безводный	15 *г*
Уксусная кислота концентрированная	12 *см*³
Алюмокалиевые квасцы	15 *г*

Уксусную кислоту можно заменить лимонной. Раствор приготовляется следующим образом. Отдельно растворяется сульфит натрия и тиосульфат натрия в теплой воде и в другой, меньшей части, — остальные вещества (квасцы раздробите). Только после того как оба раствора полностью растворятся, непрерывно помешивая, слейте их вместе.

Проверка истощенности фиксажа. В мерную емкость отлейте фиксаж, который вы хотите проверять, и прибавьте к нему несколько капель 10%-ного раствора йодистого калия. Раствор получит молочную окраску. Хорошенько его встряхните. Если помутнение исчезнет, то фиксаж еще хороший. Если молочная окраска не исчезнет, то фиксаж уже истощен. Чем быстрее исчезнет мутность, тем свежее фиксаж.

6. Раствор для дубления.

Для негативов такой раствор должен содержать:

Хромокалиевые квасцы	15 *г*
Сульфит натрия безводный	75 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

или

Хромокалиевые квасцы	15 *г*
Метабисульфит калия	15 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

После сильно щелочного проявителя пригоден следующий рецепт дубящего раствора:

Формалин 40%-ный	20 *мл*
Сульфит натрия безводный	150 *г*
Сода безводная	20 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

В раствор для позитивов входят:

Алюмокалиевые квасцы	100 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

или для более сильного дубления:

Формалин 40%-ный	120 *мл*
Спирт винный	500 *мл*
Воды долить до	1000 *мл*

Время дубления 5—10 *мин.* Без спирта дубить чуть меньше. Пары формалина ядовиты!

7. Устранение дубления. Чувствительные материалы промывают в темноте в 10%-ном растворе щавелевокислой закиси железа и без полоскания в воде выставляют на полчаса на дневной свет. Затем негатив промывают в течение 1 *мин* в 1%-ном растворе соляной кислоты и очень хорошо отмывают в воде. Выбеленный негатив затем кладут в обычный негативный проявитель и проявляют. Наконец, еще раз хорошенько промывают.

8. Ослабители. Ослабитель Фармера (с красной кровяной солью), для снимков с вуалью, которая возникает при переэкспонировании или продолжительном проявлении в контрастно работающем проявителе, готовят из двух растворов.

Раствор I состоит из 50 *г* красной кровяной соли, 500 *мл* воды (раствор I хранят в темной бутылке). Раствор II состоит из 50 *г* тиосульфата натрия и 500 *мл* воды.

Перед употреблением оба раствора смешиваются в равных количествах. Раствор ослабляет в течение 5—20 *мин,* в зависимости от разбавления.

Если больше разбавите и прибавите раствор II, то процесс замедлится и станет менее контрастным, что выгодно, особенно при устранении слабой вуали.

Надсернокислый ослабитель смягчает негативы.

Рецепт ослабителя:

Надсернокислый аммоний	5 *г*
10%-ный раствор поваренной соли (или 10—12 капель серной кислоты)	5 *мл*
Воды долить до	250 *мл*

Надсернокислый ослабитель быстро портится. При растворении должен быть слышен треск. С разбавлением раствора замедляется процесс ослабления. Если убавите кислоту, то получите негатив мягче. Ослабление продолжается и после того, как вы вынете негатив из раствора, поэтому прекратите ослабление, погрузив негатив в раствор сернистокислой соли натрия. Затем хорошенько промойте.

Щавелевый ослабитель (для ослабления очень передержанных негативов) работает медленно. Его состав:

Щавелевокислая соль железа и калия	5 *г*
Сульфит натрия (кристаллический)	4 *г*
Щавелевая кислота	1,5 *г*
Тиосульфат натрия	25 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

После достаточного ослабления негатив основательно промойте.

Марганцевый ослабитель работает быстро. Его состав:

1%-ный раствор марганцевокислого калия	100 *мл*
Серная кислота концентрированная	5 *мл*
Воды долить до	1000 *мл*

Если вы нальете раствор на сухой негатив, то он сильнее воздействует на более плотные места.

Размокший негатив ослабляется равномерно по всей плоскости. После достаточного ослабления негатив промойте в проточной воде в течение 5—15 *мин.*

Ослабление повторным проявлением уменьшает зернистость и контрастность, пригодно для контрастных перепроявленных негативов.

Раствор А

Медь сернокислая (медный купорос)	100 *г*
Хлорид натрия	100 *г*
Серная кислота концентрированная	25 *мл*
Растворить в 800 *мл* воды и долить до	1000 *мл*

Раствор В

Парафенилендиамин	3 *г*
Сульфит натрия	40 *г*
Воды долить до	1000 *мл*



Весна идет

Чувствительный слой вначале совершенно выбелится в растворе А, после основательной промывки станет прозрачным и при свете снова проявится в растворе В. Можно использовать и другой мелкозернистый проявитель, например метоловый. После достаточного проявления фиксируется и промывается, как обычно.

9. Усилители. Негативы, которые вы хотите усиливать, должны быть совершенно отфиксированные и промытые. Усиление применять следует только в крайнем случае.

Сулемовый усилитель (от нормально- до контрастно работающего).

Негатив выбеливается до основания (следить с обратной стороны) в растворе:

Хлористая окись ртути	20 *г*
Бромистый калий	20 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

После короткой промывки вычерните его в 5%-ном растворе сульфита натрия или в разбавленном нашатырном спирте, дающем более эффективные результаты. Усиление с сулемой нельзя повторять. Усиление нашатырем можно устранить 3%-ным раствором тиосульфата натрия и затем повторить. Еще более эффективно, однако, получение почернения выбеленного негатива в метолгидрохиноновом проявителе. Он более эффективен, устойчивее и позволяет повторять усиление столько раз, сколько хочется. Затем основательно промойте.

Негативы, усиленные сулемой, со временем опять слабеют, и на них появляется коричневато-желтая окраска. Такие негативы надо погрузить примерно на 30 *мин* в воду и затем оставить на полном солнечном свету в обычном проявителе до тех пор, пока изображение не выступит в полную силу. Сулема — сильный яд!

Урановый усилитель (для передержанных и недопроявленных негативов больших форматов).

Раствор А

Железосинеродистый калий (красная кровяная соль)	10 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Раствор В

Азотнокислый уранил	10 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Перед применением смешайте:

Раствор А	50 *мл*
Раствор В	50 *мл*
Уксусная кислота	10 *мл*

Негативы приобретут красно-коричневый оттенок, зернистость будет значительно грубее. После усиления промывайте до тех пор, пока вода не перестанет окрашиваться. Устраняют усиление в каком-нибудь проявителе или в 2—10%-ном растворе поташа. После промывки можно усилить снова.

Медный усилитель (мягко работающий, для увеличения общего перекрытия недодержанных контрастных снимков):

Лимоннокислый калий	80 *г*
Медь сернокислая (медный купорос)	10 *г*
Железосинеродистый калий	9 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Растворять надо отдельно и затем полученные растворы смешать. Мокрый, хорошо промытый негатив можно усиливать прямо до красного и до коричневато-красного цвета.

Усиление повторным проявлением — это постоянное усиление, оно не меняет зернистость негативов.

Раствор А

Двухромовокислый калий	50 *г*
Воды долить до	1000 *мл*

Раствор В

Соляная кислота концентрированная	100 *мл*
Воды долить до	1000 *мл*

В зависимости от требуемой степени усиления, смешивают непосредственно перед употреблением: для сильного усиления — 20 *мл* А + 2 *мл* В + 20 *мл* воды, для нормального — 40 *мл* А + 10 *мл* В + 20 *мл* воды. В этом растворе негатив при приглушенном свете полностью выбеливают (следят за этим с обратной стороны). Затем промывают до тех пор, пока не исчезнет желтый оттенок. Наконец, при полном дневном освещении проявляют в метолгидрохиноновом или в метоловом проявителе. Двухромовокислый калий — сильный яд! Надо специально защищать себя, чтобы не вдыхать его пары, и работать в резиновых перчатках. Растворяется в горячей воде. Этот усилитель имеет то преимущество, что в нем исчезает большинство цветных вуалей, возникших по самым разным причинам.

10. Очищающий раствор. Серую молочную вуаль, возникшую от известковой воды, лучше всего устранять в 3%-ном растворе уксусной кислоты. Можно ее, после того как слой основательно намокнет, устранить незначительным давлением на слой.

Двухцветная вуаль, возникающая, как правило, из-за загрязнения проявителя, исчезает при урановом усилении, при усилении с помощью повторного проявления, с применением раствора двухромовокислого калия. Другой рецепт для устранения двухцветной вуали: растворите 1 *г* марганцевокислого калия в 1000 *мл* воды. Хорошо промытый негатив положите на 1 *мин* в этот раствор, слегка ополосните и погрузите в 10%-ный раствор бисульфита калия. Процесс, в случае необходимости, можно повторить. Затем основательно промойте. Негатив ослабится только незначительно.

Более сильная двухцветная (дихроичная) вуаль исчезнет спустя примерно 5 *мин* в растворе: тиомочевины — 20 *г*, лимонной кислоты — 10 *г*, хромовых квасцов — 20 *г*, воды — 1000 *мл*.

Желтую вуаль, возникшую из-за продолжительного проявления, устраните промывкой в течение нескольких часов в растворе: хромовые квасцы — 200 *г*, лимонная кислота — 50 *г*, вода — 1000 *мл*.

Пятна от засохших капель, которые невозможно убрать основательной отмочкой, можно устранить следующим образом: вначале негатив продолжительно промываем в воде, затем опускаем в раствор двухромокислого калия — 7 *г*, соляной кислоты — 15 *мл* (или азотной — 7 *мл*), воды — 570 *мл*. В этом растворе негатив побелеет или пожелтеет. Затем его промывают в проточной воде примерно час и проявляют в любом проявителе.

Разные пятна неизвестного происхождения можно устранить раствором из сульфата натрия — 40 *г*, глицерина — 100 *мл*, воды — 100 *мл*. Раствор наносят кисточкой и оставляют на пятнах в течение нескольких часов.

Пятна от проявителя удаляют двукратным выбеливанием. Первое выбеливание производится раствором: двухромовокислого калия — 1,5 *г*, хлористого натрия — 10 *г*, серной кислоты концентрированной — 9 *мл*. После не слишком продолжительной промывки следует второе выбеливание в растворе: марганцевокислого калия — 2,7 *г*, серной концентрированной кислоты — 14 *мл*, воды — 1000 *мл*. Негатив окрасится в коричневый цвет, поэтому после десятиминутного промывания надо высветлить его в растворе: сернистокислой соли натрия кристаллического — 4,3 *г*, серной кислоты концентрированной — 5,8 *мл*, воды — 1000 *мл*. После промывания в течение 30 *мин* необходимо проявить в обычном проявителе.

11. Отбеливающие растворы применяют для негативов только тогда, когда хотят их усилить или ослабить. Эти растворы были приведены под рубрикой: «Усилители, ослабители или очищающие растворы».

Позитивы отбеливают в том случае, если хотят снова проявить их, чтобы таким образом изменить светотеневую градацию, тон или изменить черный цвет серебра на какой-нибудь другой вирированием. Для позитивов в качестве отбеливающего раствора обычно используют растворы красной кровяной соли и бромистого калия в разных концентрациях. Сухие копии, прежде чем отбеливать, нужно как следует отмочить в воде и после каждой операции (если вы хотите их снова проявить или тонировать) как следует промыть. Отбеливание должно производиться при приглушенном освещении, иначе тон изображения будет нечетким. Повторное проявление производят при дневном освещении. Отбеливающие растворы бывают следующего состава: красная кровяная соль — 30 *г*, бромистый калий — 2 *г* (растворяются отдельно), и добавляют воды до 500 *мл;* или красная кровяная соль — 15 *г*, бромистый калий — 15 *г*, нашатырный спирт — 5 *мл*, и добавляют воды до 500 *мл*.

12. Повторное проявление негативов производится только для изменения контраста позитива и устранения случайных пятен.

При повторном проявлении позитивов можно изменить их контраст и тон, который бывает обычно нежнее и теплее. Все зависит от отбеливающего раствора и типа проявителя. Отбеливание производят при приглушенном освещении, и хорошо промытые снимки проявляют при полном дневном освещении в позитивном проявителе. Процесс контролируют. Когда позитив получит определенное почернение, закрепляют в фиксаже и затем основательно промывают.

13. Вирирование (тонирование). Серый цвет серебра можно преобразовать в соединения почти всех цветов. Постоянными, однако, получаются только такие соединения, которые возникают с платиной и золотом. Остальные соединения в течение пяти лет портятся. По этой причине приводим только основные рецепты. Вирирование можно разделить на прямое и вирирование с предшествующим отбеливанием. Растворы приготовляют непосредственно перед их применением.

Сернистая соль, прямо вирирующий раствор (коричневый тон). Состоит из сульфата калия — 2 *г*, воды до 500 *мл*. При температуре 25—30° С тонирует прямо до коричневого оттенка.

Последовательно вирирующий раствор (тон сепии).

Используют прямо вирирующий раствор при нормальной температуре. Изображение должно быть отбелено и промыто при приглушенном освещении. Вместо сульфата калия можно применить и сернистый натрий кристаллический (2,5 *г*).

Внимание! С раствором сернистого натрия надо работать в хорошо проветриваемом помещении.

14. Ускоренная промывка. Соли из кислой среды промываются гораздо медленнее, чем соли из щелочной среды. Поэтому промывку можно ускорить, если положить снимки перед этим в 1%-ный раствор безводной соды или поташа или в раствор 3—5 *мл* концентрированного нашатыря на 1000 *мл* воды. Здесь снимки оставляют на 1—2 *мин*. Позитивы в фиксаже не следует держать слишком долго, чтобы соли не всосались слишком глубоко в бумагу. Если вы используете щелочной раствор, то промывку можно сократить наполовину (если у вас нет проточной воды, то вместо десяти вы смените воду только пять раз). Жесткая вода из колодца после прибавления к ней щелочи взмучивается (сворачивается известь, которая осаживается на дне). Снимки, побывавшие в ней, перед сушкой ополосните в 3%-ном растворе уксусной кислоты.

Проба воды для промывания. Определить, хорошо ли вы промывали, можно следующим образом: в последнюю воду, в которой вы промывали, капните несколько капель слабого раствора марганцевокислого калия. Если фиолетовая капелька станет коричневой, значит, промывали еще недостаточно и негатив бы со временем испортился.

15. Быстрая сушка. Сушку негативов можно ускорить одним из следующих способов:

Сушка спиртом. С негатива сотрите все капельки воды и опустите на 3—5 *мин* в свежий денатурированный спирт. Спирт поглотит воду, и негативы быстро высохнут. Иногда на слое остается молочная вуаль или пятна. Их можно устранить повторным промыванием.

Сушка поташом. Поташ разотрите с несколькими каплями воды в густую кашицу и смажьте слой негатива. Спустя 2—3 *мин* эту массу сотрите ватой. Негатив получится сухим и его можно печатать. Затем снова промойте, так как иначе негатив испортится.

Сушка горячим воздухом. Ускорить сушку негатива можно, воспользовавшись феном — аппаратом для сушки волос. Однако осторожно, чтобы на слое не остались капельки воды. Сначала высушивайте с большого расстояния, только наполовину сухую пленку можно сушить с более близкого расстояния. Следите за тем, чтобы желатина не расплавилась от тепла. Берегите негатив от пыли!

Этот способ сушки нужно применять очень осторожно.

Сушка с помощью инфракрасных излучателей. Если вы осветите пленку лампочками с инфракрасным светом, то сушку можно ускорить примерно наполовину. Следите, однако, за тем, чтобы слой был освещен равномерно и источники света не находились близко, чтобы желатина не расплавилась. На слое не должно оставаться капелек воды.

16. Глянцевание отпечатков. Блеск и глянец отпечатков можно получить, если задубить снимки перед накаткой, если использовать специальные средства. Для дубления применяется 5%-ный раствор алюмокалиевых квасцов (нельзя их прибавлять в фиксаж). Для накатки используется: воловья желчь — 15 *г*, формалин 40%-ный — 30 *мл*, вода до 100 *мл*. Для смачивания отпечатков раствор разбавляется в отношении 1:50, для протирания стекла или пластинок — 1:5. Раствор нельзя долго хранить, так как он быстро портится.

Лак для эмульсионного слоя (для большого количества карандашной ретуши) состоит из 1 части сандарака и 24 частей бензина. После того как он растворится, нужно профильтровать.

Другой рецепт: 60 частей алкоголя, 10 частей сандарака, 2 части камфары, 4 части скипидара, 5 частей лавандового масла. Разбавить спиртом перед применением в зависимости от того, насколько это требуется.

Лак для химических парциальных (частичных) вмешательств (коксинование, ослабление или усиление). Такие лаки можно купить готовыми. Если хотите их изготовить сами, то предлагаем состав: асфальтовый лак: порошковый асфальт — 120 *г*, бургундская смола — 60 *г*, чистый скипидар — 30 *мл*, пчелиный воск — 120 *г*. Вещества размешивают в котелке и очень осторожно варят. Будьте осторожны — все эти вещества горят! Затем прибавьте примерно 280 *мл* скипидара и основательно помешивайте, чтобы жидкость не была густой и легко растекалась.

Очень хороши и прозрачные лаки.

Целлулоидный лак изготовляют следующим образом: куски старых фотокинопленок, отмытых от желатины, растворяют в ацетоне. После работы с ним сотрите его ваткой, смоченной в том же растворе. В иных

случаях можно также пользоваться масляными красителями.

Лак для увеличенных отпечатков (с тусклыми «запавшими» поверхностями) наносится с помощью пульверизаторного распылителя. Состоит из ацетона — 100 *мл*, чистой целлюлозы — 2 *г*.

Механические ослабители

Паста шлифовальная состоит из парафина — 45 *г*, талька — 75 *г*, вазелинового масла — 100 *г*, масляной кислоты — 130 *г*, нитробензола — 2,5 *г*.

Эти вещества расплавляем до тех пор, пока не возникнет однородная масса. Затем при непрерывном помешивании добавляем к ним 500 *г* так называемой «инфузорной земли». Чтобы все остудить, выливаем массу в жестяную посуду.

Другой рецепт: парафин — 30 *г*, масляная кислота — 120 *г*, вазелиновое масло — 200 *г*. После того как все эти вещества растворятся, также прибавляем 500 *г* «инфузорной земли». Для охлаждения сливаем в жестяную посуду.

Шлифовальный порошок — пемзовый порошок. Применяют его всегда в значительном количестве.

Поцарапанные и загрязненные негативы

Раствор состоит из тетрахлорметана — 100 *г*, вазелинового масла — 5 *г*, уксусной кислоты — 1 *мл*.

С помощью такого раствора можно устранить масляные пятна, свежие оттиски пальцев и другие загрязнения. Втирается в сухом состоянии оленьей кожей, смоченной в растворе, или куском ваты. После такой очистки к пленке прилипает меньше пыли. Для этой цели можно использовать и просто тетрахлорметан.

Устранение царапин с помощью увеличения в мокром состоянии. Негатив опускают в раствор тетрахлорметана и затем кладут его между стеклами увеличителя так, чтобы не возникли пузырьки между стеклом и негативом. Царапины исчезают. На стекла не должно быть большого давления. (Вы не должны их сжимать в увеличителе.) После увеличения негатив можно вынуть и высушить. Вместо тетрахлорметана можно использовать глицерин или керосин, но они загрязняют увеличитель.

Устранение царапин с помощью смачивания. Если вы смачиваете негатив продолжительное время в воде и затем опять высушиваете, то иногда поцарапанные места соединяются в одно целое.

Устранение царапин покрытием лаком. Если вы вымоете негатив в лаке, то под ним исчезнут поцарапанные места. Известны специальные лаки для таких целей (например, лак Repolisan фирмы Tetenal). Аналогичный лак можно изготовить самим, если смешать лак цапон со стольким же количеством уксусной кислоты.

Устранение царапин препарированием. Негатив помещаем между стеклами и склеиваем с помощью канадского бальзама или лака, применяемого в микроскопии. Между негативом и стеклом не должны оставаться воздушные пузырьки.

Устранение царапин с помощью растворения подложки. Царапина на целлулоиде уменьшается, если по ней быстро провести кисточкой, смоченной в веществе, растворяющем целлулоид. Для горючих пленок в качестве такого вещества подходит ацетон, для пленок, которые не горят,— уксусная кислота. Дефект вы должны устранить одним движением, иначе царапина получится еще более глубокая, чем была.

Устранение царапин шлифовкой. Малые царапины устраняют, очищая пленку куском ваты, смоченным в тетрахлорметане. Можно использовать и шлифовальный порошок или шлифовальную пасту. Можно также использовать какое-нибудь средство для чистки металлов, которое, однако, не должно содержать воду (предварительно проверить!). Пасту растирают мягкой тряпочкой или ватным тампоном до тех пор, пока слой не заблестит. При этом нужно равномерно протирать всю поверхность. Другим тампоном ваты негатив высушивают. Если царапины не исчезнут после однократной чистки, то надо повторить еще раз.

Устранение царапин с помощью мягкого света или смягчения. Если при увеличении применить вместо конденсатора молочное стекло или смягчить рисунок объектива смягчающим фильтром или редкой тканью (шифоном), то царапины не будут так заметны. Этот метод можно применить только при очень контрастных негативах, так как в противном случае изображение получится плоским и серым.

Быстрое увеличение

Если срочно необходимо изготовить один или два отпечатка, например для газеты, то лучше увеличение производить с мокрого негатива, нежели высушивать негатив в спирте. Нельзя слишком долго освещать мокрый негатив, чтобы из-за избытка тепла слой не растворился (поэтому полезно применять дубящий фиксаж). После увеличения выньте негатив из стекол, промойте его и высушите.

Подготовка условий для копирования

Слишком большой контраст можно уменьшить несколькими способами.

Мягким освещением. На конденсатор положите матовое или молочное стекло или используйте только молочное стекло. При этом уменьшится также зернистость.

Смягчение рисунка, даваемого объективом. Примените вогнутую линзу или шифон. Нельзя слишком диафрагмировать. Темные места переосветляются, переходя в светлые. Уменьшается зернистость.

Промывкой бумаги после выдержки в 1%-ном растворе двухромовокислого калия в течение 1 *мин*. Затем, не полоская, проявить нормальным способом.

Ослабление негатива в персульфатном ослабителе производится повторным проявлением негатива (см.: «Ослабители»). Этим способом уменьшится и зернистость.

Изготовление дубликатного негатива. Диапозитив и негатив изготовляют на мягко работающих пластинках и проявляют в мягко работающем проявителе. Уменьшение зернистости получите, особенно тогда, когда изготовите диапозитив на перевернутую пластинку, т. е. через ее стекло.

Резкое изображение зерна получится тогда на нижней стороне слоя.

Поверхностным проявлением проявится только диффузное изображение.

Малый контраст можно усилить также несколькими способами:

применением двойного конденсатора без матового стекла;

применением прозрачной лампочки в увеличителе, но нужно ее как следует отцентрировать, иначе возникнут пятна;

большим диафрагмированием объектива увеличителя;

контрастным усилением (см.: «Усилители»);

изготовлением дубликатного негатива через контрастно работающие материалы, проявленные в контрастно работающих проявителях;

пересъемкой очень слабо покрытого негатива: негатив прикрепите перед темным задним планом, сзади и с боков осветите его — он предстанет тогда как относительно контрастный позитив.

Зернистость уменьшается главным образом тогда, когда применяется мягкий свет, мягкий позитивный материал, когда смягчается рисунок объектива, при повторном проявлении и при изготовлении дубликатного негатива (через перевернутую диапозитивную пластинку).

Зернистость увеличивается, если применить контрастно работающий позитивный материал при большом увеличении, а также при всех способах увеличения контраста.

Склейка фотографий

Для склеивания позитивов лучше всего подходит клеющая паста, лишенная всех кислот. Так как бумага после наклейки морщится, то склеивать нужно с обеих сторон. С задней стороны картона, на который наклеиваются фотографии, должна быть наклеена бумага такой же величины, что и позитив, который работает в обратном направлении, чтобы картон остался выпрямленным. Клей наносите кисточкой быстро от центра к краям таким образом, чтобы не оставалось комков. Такая приклейка требует навыка. Иногда трудно предотвратить скручивание и сморщивание, даже если приклеенные фотографии держать под прессом несколько часов. Поэтому лучше всего приклеивать фотографии за верхний край или применять склеивающую фольгу.

Чистка кювет, бутылок и мерных емкостей от осадков

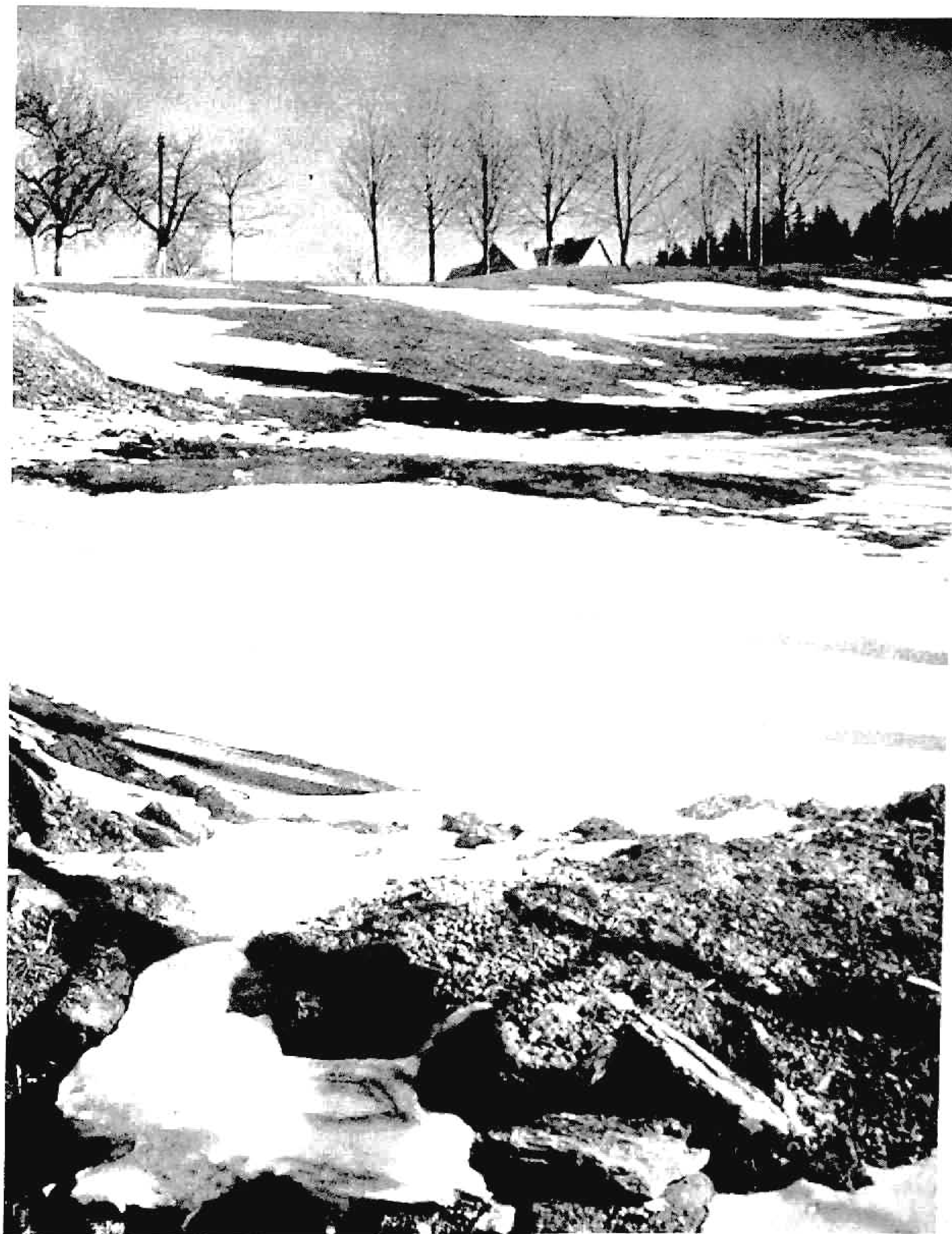
Кюветы, бутылки и мерные емкости обычно чистят 10%-ной соляной кислотой (всегда кислоту наливают в воду, а не наоборот). Если все же останется небольшой осадок, то сполосните посуду 10%-ным раствором красной кровяной соли. Затем основательно промойте водой. Кюветы станут совершенно чистыми. Вместо соляной кислоты можно использовать и 10%-ную серную кислоту, в которую прибавить 5 *г* двухромовокислого калия.

Чистка рук от проявителя. Пальцы сначала опустите примерно на 5 *мин* в 5%-ный раствор марганцовки, в которую прибавьте несколько капель серной кислоты. Коричневая окраска устраняется затем 5%-ным раствором бисульфита. Потом основательно промойте руки в воде.

Чистка пятен на тканях (от проявителя). Процесс работы аналогичен чистке рук. Только нужно сначала проверить, не пострадает ли цвет ткани. После устранения пятен ткань надо выстирать.

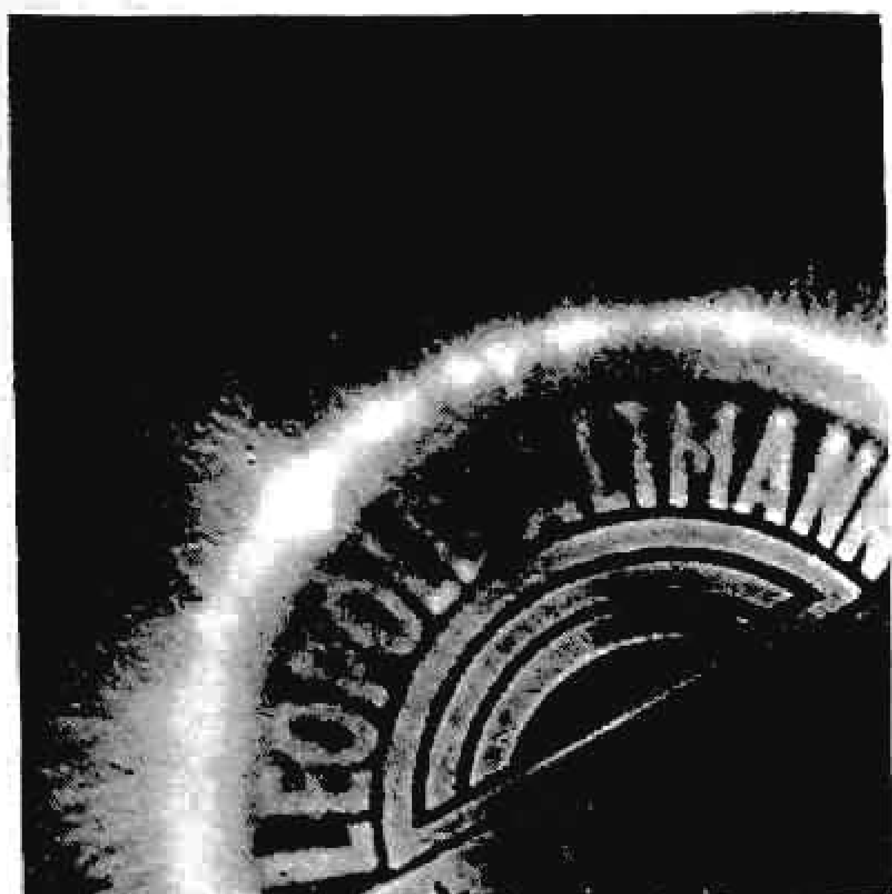
Разная техника

Цианотипия (синяя печать). Светочувствительный слой можно изготовить самим, если нанести на какую-нибудь хорошо проклеенную бумагу или дерево слой 25%-ного раствора цитрата железистого аммония и 10%-ного раствора красной кровяной соли. Оба раствора надо соединять только перед употреблением. Работать следует при слабом искусственном освещении и затем оставить в темноте просохнуть. На такой светочувствительный материал можно копировать при дневном или электродуговом

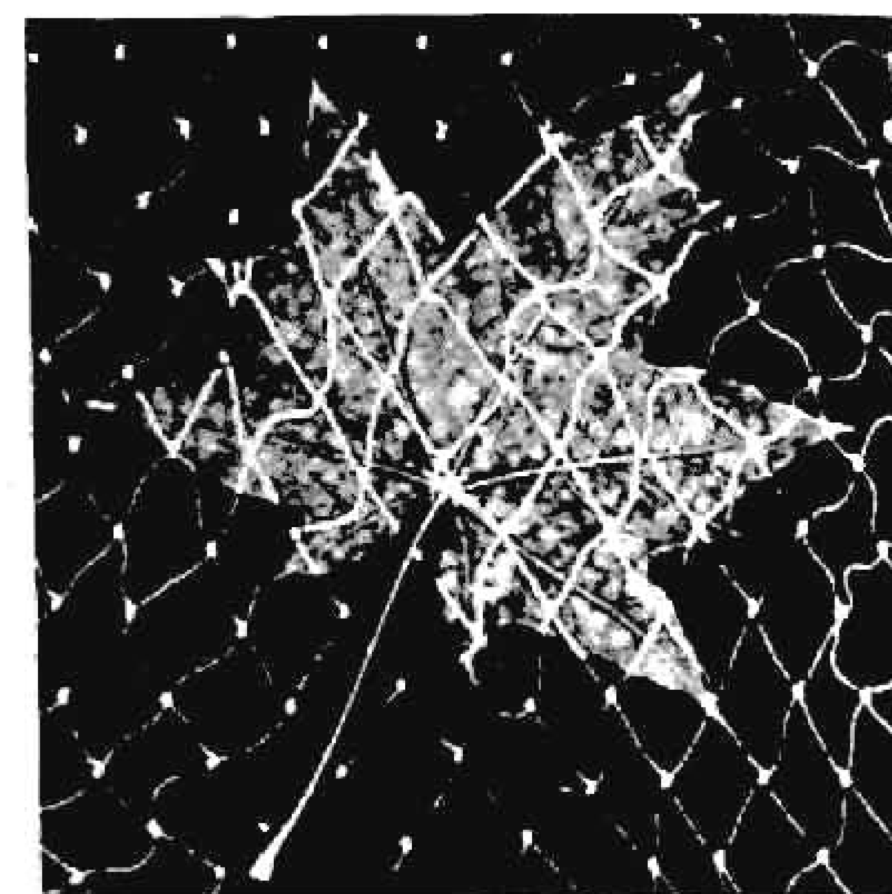


Весна в горах

Электрография



Фотограмма



освещении. Когда изображение достаточно пожелтеет, бумагу или ткань основательно промойте. На этом работа кончается. Этот процесс к фотографии имеет небольшое отношение. Он служит для копирования чертежей (синьки) и им можно иногда пользоваться для переноса изображения на бумагу, ткань и т. д.

Рефлектография — это прямые оттиски печатного текста. Та сторона, которую вы должны репродуцировать, прикладывается к специальной высококонтрастной фотобумаге и в копировальном аппарате изображение освещают через эту бумагу. Слой при этом освещается дважды: один раз — проходящим светом и второй раз — отраженным на тех местах, где оригинал был белым. Выдержка должна быть довольно точной. Проявление ведут в контрастно работающем проявителе, и таким образом получают бумажный негатив, который можно читать на просвет. Если вы будете печатать с этого негатива контактным способом как с обычного или снова на рефлексную бумагу, то получите позитивный оттиск рукописи.

Ксерография — это специальный фотографический процесс, при котором изображение возникает физическим путем. Металлическая пластина, которая помещается вблизи проводника высокого напряжения, положительно электризуется. Пластину вставляют в фотоаппарат или в увеличитель под поток света, который избавит ее на освещенных местах от положительного заряда. Затем пластину посыпают смолистой пылью, которая прилипает к тем местам, на которых электрический заряд. Это изображение переносится прижатием на бумагу и тепловым облучением припаивается к ней. Такой способ сегодня применяется для дешевого и быстрого размножения рукописей и т. д.

Фотограмма — это прямое изображение предметов. Плоские предметы (например, листья деревьев, покрывала) можно отпечатать в копировальном аппарате. Трехразмерные предметы (стекло, ножницы и т. д.) можно осветить под увеличителем. Последовательным освещением при разной выдержке разных предметов можно получить по-разному перекрытые или пронизанные формы.

Можно использовать и разные отрезки бумаги и т. д. Получаются при этом интересные образцы, которые можно использовать в декоративной технике в качестве разных абажуров, образцов для тканей и т. д.

Силуэт. Это изображение без полутонов, черно-белый рисунок, напоминающий графику. Примените контрастную пленку и работайте с контрастным проявителем. Результат — изображение без полутонов. Лучше же всего такие силуэты фотографировать. Организуйте для этой цели белый задний план, осветив белую стену двумя источниками света с двух сторон, а перед стеной поставьте объект. Другой способ: повесьте простыню в пролете двери, а сзади нее дайте свет, поставив спереди (перед дверью) объект. Силуэт применяется в рекламной фотографии или в качестве вспомогательных негативов для обогащения других снимков.

Например, можно изготовить силуэты листвы, фигур, перил, которые затем в качестве переднего плана впечатать в другие пустые снимки. Очень важно, чтобы белые места снимка были перекрыты так, чтобы они не мешали остальному изображению.

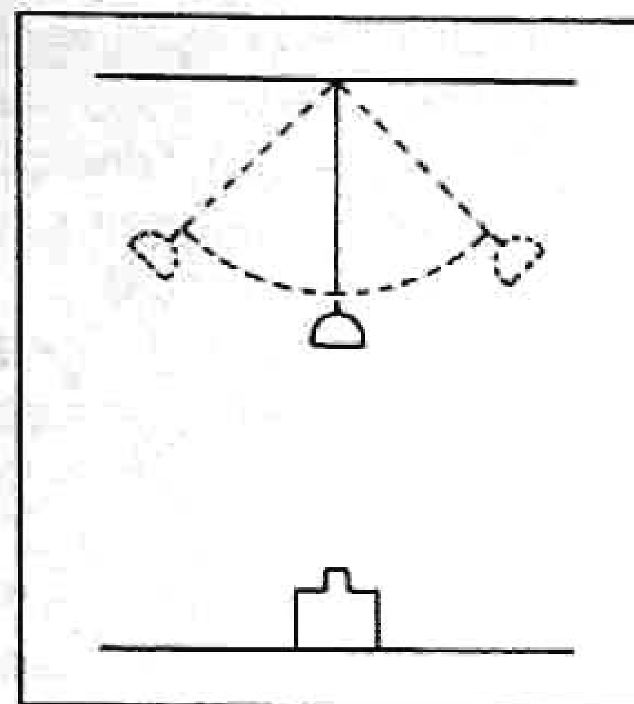
Двойной силуэт — портрет в силуэте. Перед фотоаппаратом натяните тонкую прозрачную материю и осветите ее сзади. Между источником света, с одной стороны, и материей и объективом — с другой, поставьте модель, которая будет отбрасывать тень на материю. Освещенная материя будет белой, а тень, которая больше, чем объект съемки, черной. Но поскольку затененная часть материи прозрачна, то объект съемки будет виден и получится как бы обтянутым силуэтом. Так порой достигают псевдохудожественного эффекта.

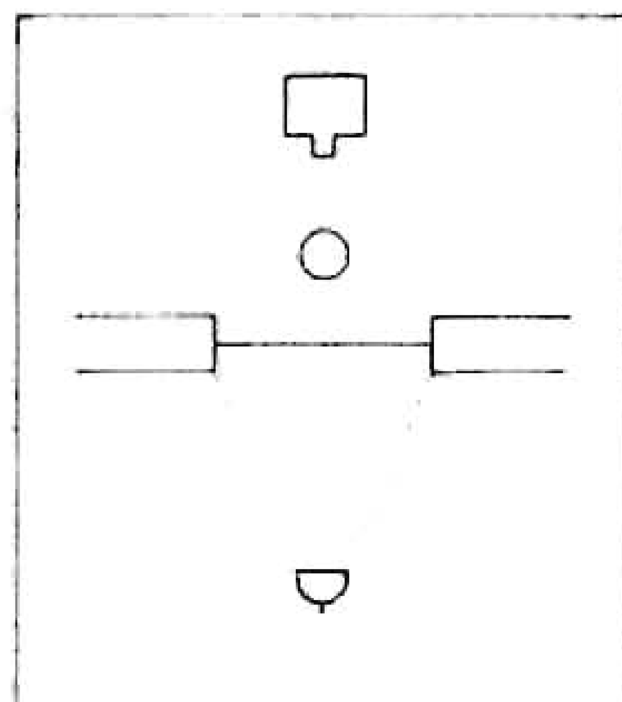
Ореол. Объект — чаще всего голова, поставленная между объективом и рефлектором и заслоняющая источник света. Спереди не освещается, снимается на контрастный фотоматериал и контрастно обрабатывается. Около черной головы на черном фоне появится светлый контур. Если контур не очень красив, то рекомендуют его дорисовывать.

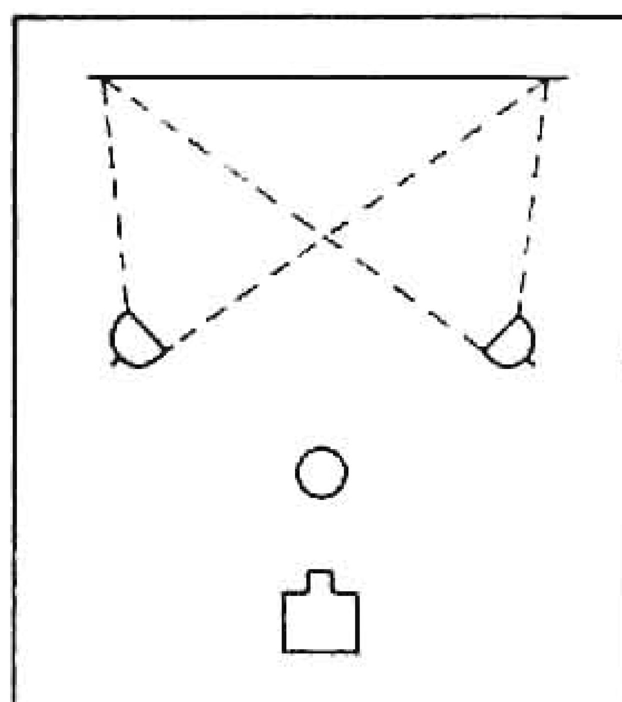
Так называемый High key («высокий ключ»). Изображение в высоких тонах — предмет должен быть изображен в диапазоне от светло-серого до белого тона. Это, в основном, снимки объектов, освещенных так плоско, что не возникает тени. Это значит, что рефлекторы излучают по возможности от самого объектива, направление съемки и освещения — чуть снизу, так чтобы не образовалось тени под носом и подбородком, чтобы было значительное расстояние объекта от заднего плана, на который не должна падать тень. Белый задний план должен быть освещен самостоятельным источником света. Этот способ очень выгоден и для съемки на натуре против неба. Наилучший эффект дает только прямой вид спереди или прямой профиль; для торса — вид вполоборота.

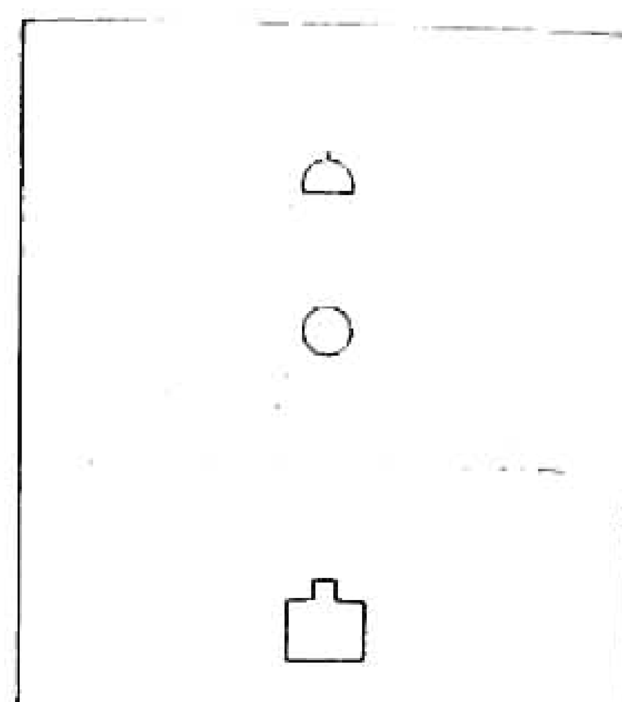
Если позитивы получаются слишком контрастными, то проявлять их нужно в разбавленном проявителе. Этот способ применяется главным образом для портретов и обнаженных фигур, создает впечатление двухразмерности, легкости и абстрактности и приближается по воздушности и тонкости полутонов к графике, рисунку карандашом. Темные места выбеливаются красной кровяной солью и тиосульфатом. В редких случаях этот способ — как и любой из перечисленных — может дать правильное решение сюжета.

Так называемый Low key («низкий ключ»). Это метод, противоположный предыдущему, он передает изображение объекта только в оттенках от черного до темно-серого, дает за счет одного лишь способа освещения возможность получения простого художественного эффекта. Метод этот возник из стремления достигать романтических, пасмурных, драматических эффектов: черный задний план, освещение со многими черными тенями, не слишком контрастный негатив, слишком переэкспонированные позитивы


Световой маятник


Схема освещения для получения силуэта. Полотно просвечивается

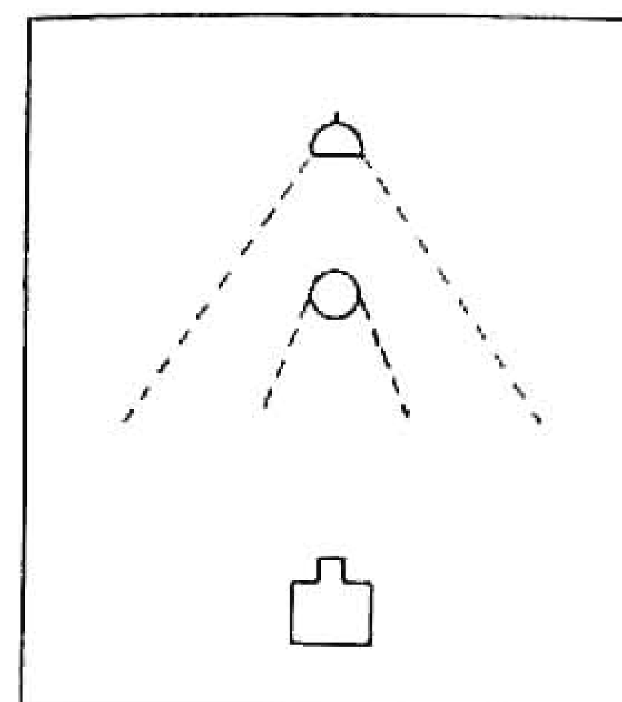

Схема освещения для получения силуэта — переднее освещение заднего плана

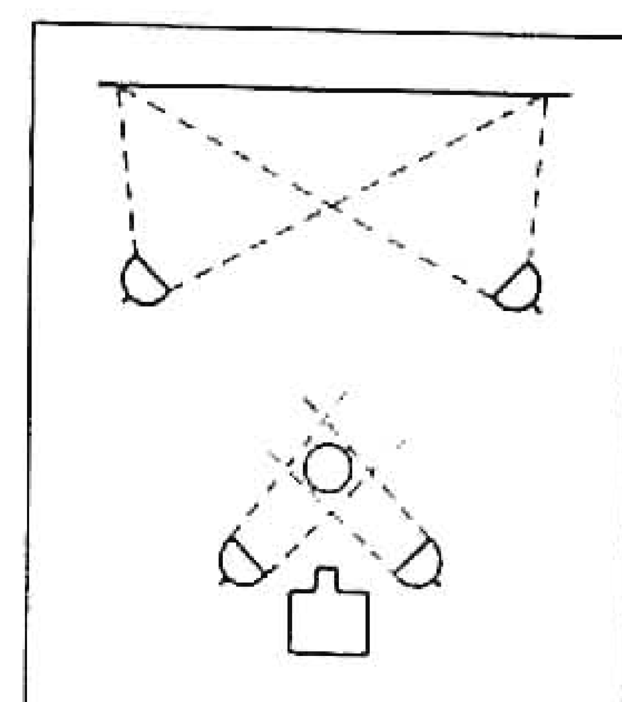

Схема освещения для двойного силуэта

Заметим, что неразумно сводить фотографическую технику к какому-либо способу освещения, поскольку способ освещения и общая подача всегда должны вытекать из характера сюжета и вашего замысла, а не из того или иного шаблона.

Соляризация (эффект Сабатье). Если осветить частично проявленный негатив или позитив при проявлении в течение короткого времени нормальным источником света, то изображение частично обратится или его основной тон покроется вуалью. Негатив (частично или полностью) превратится в позитив, позитив (частично или полностью) — в негатив. Эффект этот зависит от общего начального освещения, от первого проявления, количества вторичного освещения и времени второго проявления. Чем короче первая выдержка и первое проявление и чем дольше вторая выдержка и второе проявление, тем сильнее снимок обратится, и наоборот — при частичном тоновом обращении появится около отдельных мест темная линия, которая обрисует их контур. Результаты чаще всего зависят от случайных факторов. Поэтому этот процесс не производится на оригинальных негативах, а только на дубликатах или на позитивах. Так как результат получается всегда очень плотным, то потом негатив (или позитив) ослабляют в ослабителе Фармера. Можно также производить и двойную соляризацию негатива и позитива. В конечном же счете это почти всегда пустая игра. Поэтому рекомендуется производить такую операцию с теми снимками, которые сами по себе ничего не говорят и которые нужно было бы выбросить.

Негатив вместо позитива. Это тоже очень любимый многими способ получения из ничего не говорящих испорченных снимков какого-нибудь эффекта. Только иногда и только для специальных целей он может найти свое обоснование. Негатив, действующий лучше, чем позитив, увеличивается на диапозитивную пластинку, с которой затем увеличивается негатив на бумагу, служащую закономерным «оригиналом». При этом еще, как правило, применяются контрастно работающие материалы, чтобы приглушить детали и полутона и получить больший эффект. Иногда диапозитив изготовляется на бумаге такой величины, какой должен быть готовый негатив (позитив). Затем с этого бумажного негатива делается контактный отпечаток на контрастную бумагу.


Схема освещения для получения ореола


Схема освещения для «высокого ключа» («High key»)

Рельеф. Если изготовить диапозитив с негатива и приложить их друг к другу так, чтобы контуры не совсем совпадали (чуть-чуть сдвинуты), и увеличить эти два снимка (негатив и позитив) одновременно на бумагу, то получится впечатление рельефа. Если диапозитив слабый, то результирующий рельеф имеет позитивный характер; если диапозитив сильный, очень плотный и контрастный, то результирующий рельеф будет иметь негативный характер. В некоторых исключительных случаях этот эффект может найти обоснование. Во всех остальных случаях служит для получения своеобразного эффекта на снимках.

Зернистость и растр. За последние годы крупная зернистость позитивов стала модой и «художественным» средством выражения многих фотографов. Материалы им кажутся не достаточно грубозернистыми, поэтому они изобрели особый метод увеличения зерна. Мягкий позитив фотографируют на малый формат (24×35 *мм*), очень крупнозернистый материал (самой большой чувствительности) экспонируется с недодержкой и проявляется в эффектно действующем проявителе как можно дольше. Затем сильно увеличивается на самую контрастную бумагу. Одни фотографы с помощью зернистости в сочетании с общей или частичной нерезкостью перемещения хотят добиться эффекта непосредственности и оригинальности для своих (часто с большими трудностями) наигранных снимков. Другие стараются с помощью разложения и раздробления структуры получить графические эффекты. Это вариант всех тех растров, которые раньше клались при увеличении на фотобумагу, чтобы бумага казалась нам полотном, кожей, шелком, деревом, гравюрой, масляным рисунком и т. д. Все эти стремления не имеют ничего общего с подлинным творчеством. Только в совершенно исключительных случаях зернистость и нерезкость движения могут найти себе оправдание. Никогда эти способы не будут новым направлением или содержанием фотографии.

Смазывание изображения было и остается одним из средств выражения или подчеркивания движения. Смазывание изображения частичное или общее как тенденция — такое же поверхностное устремление, как и всякие другие частичные технические трюки фотографии. Она подобна ранее существовавшему стремлению к расплывающимся нерезким снимкам, когда фотографы стеснялись одного из самых важных преимуществ фотографии — четкости, понятности и богатства деталей. Старались эту сторону закрыть и спрятать, чтобы приблизиться к «искусству», вместо того чтобы черпать в ней главный источник выразительности и художественной силы фотографии.

Разделение тонов (способ Персона). Эту технику можно разделить на два принципиально разных способа с совершенно разными целями. Способ Персона должен помочь стать позитивам более богатыми и расчлененными. Он исходит из того, что позитив не может передать все полутона негатива. Поэтому через диапозитивы изготовляются два дубликатных негатива, из кото-

рых один в своей основе состоит из рисунка теней, а другой — из световых рисунков светов. Затем они последовательно увеличиваются на позитив, который в результате этого может получиться гораздо богаче. Этот способ, конечно, очень трудоемкий и сложный, требует большой точности и поэтому не привился.

Второй способ, так называемый изогелий, наоборот, делает изображение плоским и упрощает полутона позитива. После ряда разноконтрастных диапозитивов (в том числе и бумажных) получают в конце концов несколько негативов (три-пять), каждый из которых содержит только один оттенок серого цвета. (Большая часть работы здесь — докраска, закрашивание.) Затем с негативов последовательно увеличиваются отпечатки. В результате получится позитив, который смотрится как гравюра. С фотографией, однако, он не имеет ничего общего.

Искажение изображения

Отражение зеркальное используется в фотографии и применяется довольно широко (например, отражение в воде, в витрине и т. д.). Очень часто также используют повсякому закругленные поверхности, например, елочные шары, ложки, изгибы жести электроглянцевателя, кривых зеркал и т. д. Единственная проблема таких снимков — глубина резкости, так как наводить следует на резкость не на зеркало, а на общее расстояние, которое складывается из расстояния от объектива до зеркала и от зеркала до изображаемого предмета. Если одновременно изображен и предмет перед зеркалом или около него (например, лужа, а в ней отражение дома), то обычно требуется очень сильно диафрагмировать, чтобы достаточной была глубина резкости. Интересным получается эффект, если приложить одно зеркало без каймы к какому-либо предмету или лицу. Это порождает обычно произвольно искаженное симметричное изображение, абстракцию, карикатуру. Если сложить два зеркала под прямым углом, то предмет, поставленный между ними, будет иметь четыре изображения. Чем ближе наклоните зеркала к себе, чем меньше будет угол, тем большее число раз предмет окажется повторенным. Если поставить зеркала параллельно друг другу, то предмет окажется стоящим между зеркалами в собственном бесконечном ряду.

При такой съемке следует иметь в виду, что чем больше отражений у предмета, тем слабее зеркальные отражения и тем бо́льшая требуется глубина резкости. Этот недостаток, конечно, можно устранить сильным освещением. Если вы сложите три зеркала, как калейдоскоп, и прикрепите их перед объективом таким образом, что съемка будет производиться через отверстие, ограниченное плоскостями этих зеркал, то изображение объекта получится в трех взаимно пересекающихся изображениях. Несмотря на то, что эти способы предназначены для обычной практики, все-таки они могут найти применение при целенаправленном поиске формы, при решении какой-либо специальной задачи.

Трансформация изображения — это искажение формы при увеличении. Изображение проецируется на волнистую бумагу. В тех местах, где бумага находится ближе к объективу, изображение получается меньше, в тех местах, где бумага дальше от объектива, изображение получается больше, а на наклоненных поверхностях бумаги — удлиненным. Таким образом можно получить преднамеренное искажение изображения. Обычно этим способом пользуются профессиональные фотографы.

Искажение растворением чувствительного слоя. Этот способ можно применять главным образом при работе со стеклянными негативами. Здесь используют одну из основных ошибок: сушку негативов при слишком высокой температуре. Мокрый негатив в тех местах, которые хотят исказить, нагревают и наклоняют в том направлении, в котором слой должен вытянуться.

Перекрытие изображения

Иногда требуется подчеркнуть только определенную часть снимка — какой-либо предмет, все же остальное, а также задний фон подавить. Нужная часть объекта съемки должна быть изображена на черном фоне. Такой результат можно получить несколькими способами. У негатива места, которые должны остаться, покрываем лаком, остальные устраняем ослабителем. Если контуры изображаемого предмета просты и негатив выполнен на стекле, то можно слой снять ножом. Если вы не хотите портить негатив, то черный фон можно получить и при увеличении. Изготовьте двойную маску. С помощью ее экспонируйте на бумагу сначала ту часть негатива, которую нужно получить, а затем закройте ее и откройте вторую часть бумаги, негатив вытащите из увеличителя и освещайте бумагу источником света, который находится в увеличителе. Можно также из нормальных отпечатков вырезать интересующее изображение и наклеить на черную подложку или ненужную часть обычного увеличенного отпечатка закрасить черной краской.

Часть снимка на белом фоне. Ту часть негатива, которую вы хотите совсем устранить, закройте черной или красной плотной краской. При увеличении достаточно иметь простую маску, с помощью которой на бумаге закройте все места, которые должны остаться белыми. Можно также нужную часть вырезать из позитива и наклеить на белую бумагу или ненужные части на позитиве закрасить белой плотной краской.

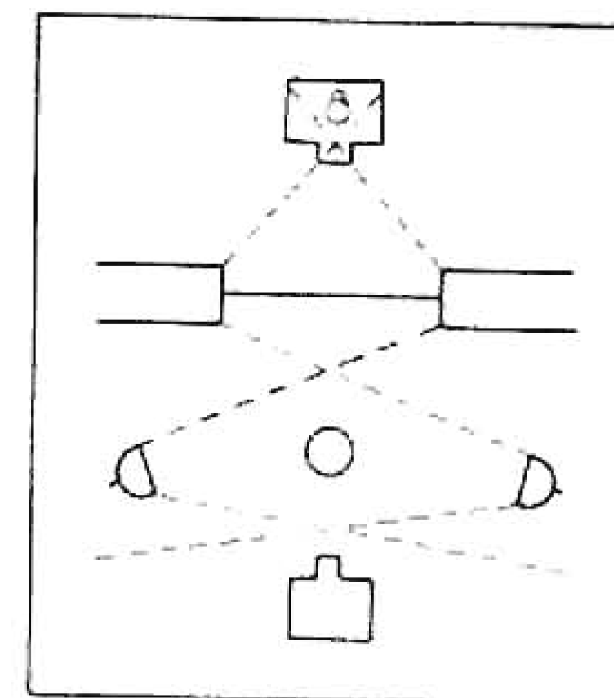
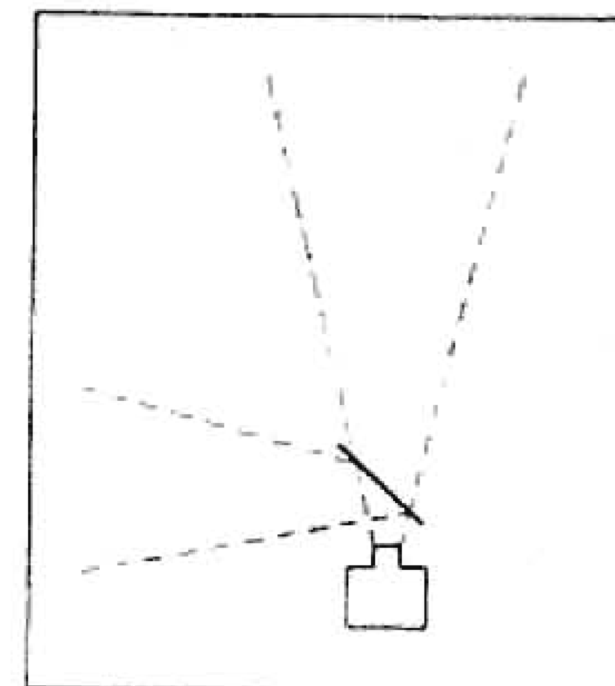


Схема задней проекции



Полупрозрачное зеркало

Соединение двух или более изображений

(Только наиболее часто применяемые способы.)

Заднее проектирование. Из первого снимка (например, пейзажа), в котором должен будет находиться второй предмет, на окончательном снимке изготовьте диапозитив. Спроецируйте его сзади на прозрачный материал — лучше всего на кальку. Перед экраном разместите предмет. Освещение предмета должно быть таким, чтобы оно соответствовало количеству света на экране и чтобы свет не попадал на переднюю плоскость. Следовательно, требуется боковое освещение. На снимке предмет соединится с изображением на экране в одно целое. Если у вас нет проекционного аппарата, то можно использовать диапозитив или отпечаток

необходимых размеров, который вы разместите за предметом. Отпечаток вы должны осветить спереди специальным источником и следить за тем, чтобы на снимаемый предмет не падала тень. Результат получится тот же, что и в предыдущем случае.

Полупрозрачное зеркало. Если вы разместите в правом углу к оси объектива полупрозрачное зеркало, то можно одновременно снимать предметы, которые лежат перед объективом, и предметы, которые лежат перед зеркалом или сбоку от него — в зависимости от его положения. Оба эти изображения соединяются друг с другом. Результат получается такой же, как и при последовательном увеличении. Этот способ иногда применяется для копирования рукописей и т. д.

Метод с использованием прозрачных зеркал очень трудоемкий. Его можно с успехом использовать с такими аппаратами, которые позволяют следить за изображением снимающего объектива (у фотоаппаратов пластиночных или однообъективных — зеркальных аппаратов).

Двойная экспозиция. Это изготовление снимков последовательной съемкой на один и тот же лист. Объекты съемки двух снимков накладываются друг на друга.

Этот способ применяется, например, при съемке так называемых прозрачных предметов для рекламы. Какой-либо предмет снимают сначала так, как его обычно видят. Дают неполную выдержку. Затем с фотографируемого предмета снимают крышку так, что видна его внутренняя часть. После этого экспонируют чувствительный материал в течение оставшегося времени, т. е. до конца необходимой выдержки. Результирующее изображение дает предмет, крышка у которого будет прозрачной, так что будет виден как общий вид предмета, так и его внутренняя часть (например, механизм). В зависимости от того, как вы распределите экспозиции (как вы разделите выдержку), будет преобладать внешняя (крышка) или внутренняя (механизм) часть предмета.

Последовательное освещение перед черным фоном (двойники) — это один из самых простых способов монтажа. Снимают какой-либо предмет перед черным фоном. Затем его размещают таким образом, чтобы он был изображен на другой части плоскости негатива, и снова снимают на том же черном фоне. Необходимо только следить за тем, чтобы при этих съемках он не перекрывался. Труднее всего при этом способе бывает получить совершенно черный фон, так как даже черный бархат не получается совершенно черным, если его осветить. Малые предметы поэтому лучше всего снимать перед открытым ящиком, который изнутри выложен черным материалом. Более крупные предметы поставьте перед открытыми дверями комнаты, у которой темный фон, или перед открытым окном, за которым находится ночное небо.

Если вы хотите на снимке последовательно изобразить двух человек, то нужно следить за направлением их взглядов.

Совместные портреты показывают лицо снимаемого одновременно с двух и более сторон. Могут быть изготовлены на одном негативе с помощью последовательного освещения или на нескольких негативах, которые просто будут сложены вместе, а потом увеличены одновременно. Всегда у них задний план черный. На первом кадре предмет бывает изображен крупнее всего и освещен экономно, в профиль, так, чтобы наиболее выдающиеся, самые крупные части негатива остались неосвещенными. Следующие снимки делаются последовательно более светлыми, так, чтобы они все меньше и меньше сливались с более темными, предыдущими снимками в неосвещенных местах негатива. На последнем же снимке получается полностью освещенное лицо, без теней.

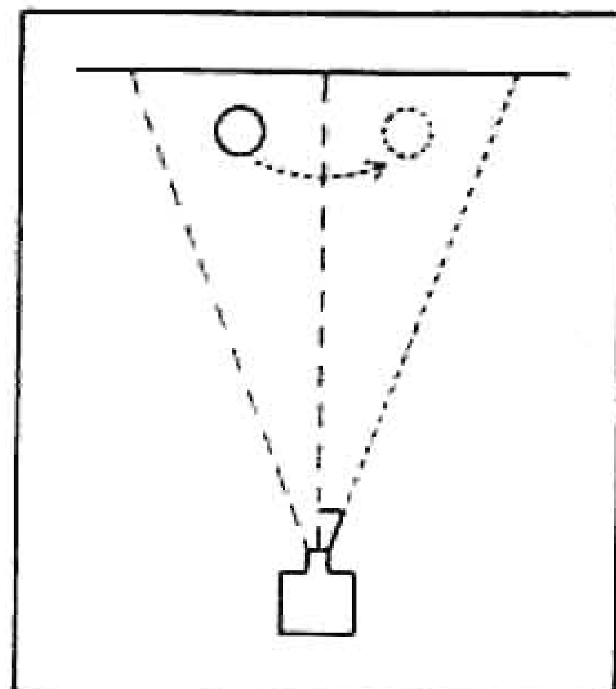
Вы должны следить за тем, чтобы более освещенные места нигде не перекрывались. Если на то место, которое до этого было только слабо освещено, попадает большое количество света, то такое перекрытие не слишком мешает. Поэтому нужно, чтобы первая выдержка была самой короткой, а последняя экспозиция (и выдержка) самой большой. Поэтому делать совместные портреты на один негатив можно только фотоаппаратами с большим форматом, у которых последовательное перекрытие освещенных и не освещенных мест можно дорисовать на матовом стекле. В случае малых форматов приходится только делать больше негативов.

Разница этих двух способов заключается в том, что при съемке на несколько негативов приходится перематывать после каждого кадра пленку. Если вы хотите изготовить совместный портрет на светлом заднем фоне, то необходимо применить метод, описанный под рубрикой «Двойной силуэт». Эти способы можно, однако, применять только в исключительных случаях, если они действительно необходимы. В остальных же случаях все они будут лишь модной самодельной и дешевой игрушкой в погоне за «художественностью».

Последовательное освещение с нормальным задним планом (двойники). Если вы хотите, чтобы при последовательном освещении был сохранен естественный задний фон, то нужно использовать так называемый «компендиум». Это по существу большая солнечная бленда, которая чаще всего состоит из расширяющейся впереди гармошки. Внутренняя сторона ее — матовая и черная. Спереди в нее можно вставлять маски, которые закрывают те или иные части изображения. При съемке фотоаппарат должен быть жестко прикреплен к штативу.

Процесс работы производится таким образом, что часть изображения закрывается маской. Предмет, который хотят снять несколько раз, помещают в незакрытую часть и делают снимок. Затем предмет перемещают в другую часть кадра. Маску перемещают так, чтобы открылась закрытая ранее часть кадра, но была закрыта та часть изображения, которая до этого была открыта. Тогда делают второй снимок. При этом способе нельзя сильно диафрагмировать, чтобы переходы последовательно экспонированных частей были максимально мягкими. Нельзя также в процессе работы менять диафрагму и наводку на резкость объектива.

Эскиз последовательного освещения с применением маски (компендиум)



Маскирование с помощью проявления

Первый сюжет снимают перед черным фоном. Пленку проявляют по возможности контрастно, промывают, но не закрепляют. Сушат в темноте. Затем ее снова вкладывают в фотоаппарат и делают второй снимок (например, пейзажа). В тех местах, где изображение было проявлено, изображение больше не получится. В тех местах, где был черный фон, получится второе изображение. (Однако необходимо проверить, насколько изменится чувствительность материала.) Затем пленку обычным способом проявляют, закрепляют и высушивают.

Маскирование цветной фольгой. Из снимка пейзажа, перед которым хотите снять человека, изготовьте слабый прозрачный синий диапозитив. Приложите его слой к светочувствительному панхроматическому материалу в фотоаппарате. Лицо, которое хотите снимать, разместите перед красным фоном (снимаемый не должен быть одет ни во что красное). Затем изготовьте нормальный снимок. На тех местах, где у вас был красный фон, получится пейзаж. Изображение снимаемого человека пройдет через синий диапозитив, а изображение пейзажа существенно не проработается. В результате человек будет изображен перед пейзажем.

Маскирование диапозитивом. Снимают сначала предмет обычным способом перед черным фоном. Фотоаппарат должен быть укреплен на штативе, и снимаемый предмет также не должен шевелиться. После первого снимка сменим черный фон на белый и произведем вторичную съемку, но не освещая предмет, чтобы он получился темным, как силуэт; освещаем только задний фон. Из этого второго негатива контактной печатью сделаем контрастный диапозитив. Предмет должен выйти совершенно черным, а окружающая среда — совершенно прозрачной. Этот диапозитив приложим слой к слою к негативному материалу в фотоаппарате и произведем съемку. Последний негатив складываем слой к слою с негативом предмета перед черным фоном и одновременно увеличиваем.

Монтаж при увеличении

Если увеличивать одновременно два негатива, получим объединенное изображение обоих предметов. Таким путем можно иногда очень просто объединить изображения: например, на одном негативе — самолет на безоблачном небе, а на втором — парашют на небе. Если сложить оба негатива таким образом, чтобы самолет и парашют не перекрывали друг друга, то получится идеальный монтаж самолета и парашюта на небе. Таким же способом можно складывать все объекты, которые снимались перед темным фоном; нужно только следить за тем, чтобы они не перекрывались друг другом.

Другая возможность — изготовление лунных пейзажей. Изготовьте себе негатив с луной (луна хорошо получается на средне- и высокочувствительных пленках при диафрагме 5,6 и выдержке $^1/_5$—$^1/_2$ *сек*). Этот негатив приложите к другому, не слишком плотному негативу пейзажа и одновременно увеличивайте оба негатива чуть с передержкой, чтобы получились более темные тона. Получите совершенно ночной пейзаж. Этот способ монтажа очень прост и имеет много вариантов и применений.

Последовательное увеличение нескольких негативов

Этот способ применяют, например, при впечатывании облаков в снимки с чистым небом. Сначала делают отпечаток пейзажа. Затем меняют этот негатив на негатив с облаками и те места, которые экспонированы, прикрывают рукой, а туда, где было белое небо, впечатывают облака. Если у пейзажа сложный контур, то необходимо применить последовательное увеличение с помощью маски. С помощью последовательного увеличения нетрудно также впечатывать силуэты (например, листву в пустое небо, контуры зданий на фоне ночного неба, перила или решетку окна, сквозь которую виден пейзаж, и т. д.).

Увеличение через маски

Последовательным увеличением через маски можно идеально соединять в одно изображение несколько негативов. Эта работа требует немалого терпения и точности. Так же как и для каждого другого способа, очень важно, чтобы последовательность работы была продумана заранее. Бумагу необходимо как следует зажать в рамке. На рамку (или над ней, на стекле, которое лежит параллельно над бумагой и удалено от нее на несколько сантиметров, в зависимости от масштаба увеличения) положите прозрачную бумагу (лучше всего белую, металлизированную с одной стороны или оранжевую). Точно обозначьте положение бумаги. Затем на нее спроецируйте первый негатив. Обрисуйте контуры увеличиваемого предмета. По этому контуру осторожно вырежьте начерченное изображение. Бумагу затем опять положите на обозначенное место, убрав вырезанную часть. Через эту маску, которую надо хорошенько прижать, чтобы она лежала прямо, увеличьте первый негатив. Затем вырезанную часть опять приложите на свое место, прижмите, загрузите чем-нибудь и снимите маску, через которую вы только что увеличивали. В увеличитель вставьте второй негатив и увеличьте через маску, которая закрывает места, экспонированные через первый негатив. Затем проявите фотобумагу обычным способом и закрепите. Для каждого увеличения следует проверить экспозицию, чтобы результирующее изображение имело соответствующую плотность. Те места, в которых произошли расхождения, устраните позитивной ретушью.

Монтаж склеиванием

Этот способ, пожалуй, самый простой и с его помощью можно добиться самых разнообразных эффектов. Нужно склеенный монтаж сфотографировать, негатив увеличить. При съемке важно, чтобы монтаж был освещен равномерно со всех сторон, чтобы не видно было склеенных мест. Очень хорошо контуры отдельных частных изображений перед склеиванием заретушировать. Места стыков тогда будут менее заметны. Способ монтажа имеет большие возможности применения — от простого соединения панорамных снимков, изготовленных из нескольких частичных негативов, до сложных комбинаций и монтажей книжных обложек, плакатов и т. д.

ОТДЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Применение фотографии может быть самым разнообразным. Могут, конечно, возразить, что процесс работы, технология и творческие проблемы остаются одними и теми же, идет ли речь о портрете, пейзаже, архитектуре или репортаже.

Это так, но всегда нужно исходить из сюжета, идеи, из существа изображаемой действительности или своего замысла. Почти всегда речь идет и об одинаковом принципе воспроизведения действительности. Тем не менее не помешает, если мы обобщим здесь



Лингоф. Техника 9×12. Аристостигмат 12 *см.* Агфа 17° ДИН, желтый фильтр

Лингоф. Техника 9×12. Аристостигмат 8 *см.* Агфа 21° ДИН, без фильтра



некоторые замечания, вытекающие из практики, которые заострят внимание на основной проблематике разных отраслей, основных вопросах, на которых необходимо при решении задач сосредоточиться, на опыте, который в противном случае, быть может, дорого бы стоил.

Мы попытались эти замечания по возможности четко разграничить, несмотря на то, что очень часто отдельные задачи переплетаются и повторяются.

Архитектура. При съемках архитектуры нужно заботиться прежде всего о том, чтобы на снимке была хорошо видна пропорция здания, его стиль, пространственное решение и расчленение. Центр тяжести здесь падает на направление (угол) съемки, точку съемки и способ освещения, который должен четко выразить материальные и пространственные качества. Это, следовательно, должно быть объемное боковое освещение. Небо также очень важный фактор, облака должны соответствовать настроению и стилю здания. Большую роль здесь будет играть терпение фотографа, который должен ждать погоду и т. д.

Здания не должны «падать», это означает, что фотоаппарат должен быть снабжен устройством для установки по горизонту. Если наклонить фотоаппарат, то получится незначительное искажение — удлинение. Здесь предпочтение надо отдать большому фотоаппарату, складной или дорожной пластиночной камере. Часто требуются сменные объективы, прежде всего широкоугольные. Пленки лучше применять средней и малой чувствительности. Чем меньше формат фотоаппарата, тем меньше должна быть чувствительность и больше выдержка, чтобы получить более тонкую передачу деталей. Обработка должна быть от нормальной до выравнивающей. Фотоаппаратом малого формата снимают здания, не слишком удаленные, стараются их пространственно замкнуть в рамке, чтобы при этом исчезло несовершенство техники подачи. Очень важный фактор здесь — фильтры, с помощью которых можно подчеркнуть небо.

Интерьеры

Здесь в основном будет правильным то же самое, что сказано о съемке архитектуры. Часто бывает нужно использовать широкоугольный объектив. (Внимание! Фотоаппарат при этом необходимо держать строго горизонтально, иначе получится большое искажение, которое трудно будет в дальнейшем исправить.) У этого объектива то преимущество, что фокусное расстояние значительно короче и больше глубина резкости. Стремиться надо к тому, чтобы интерьеры решались пространственно. Старайтесь размещать предметы в разных плоскостях. Это особенно важно в тех случаях, когда нет широкоугольного объектива.

Если интерьер освещен, установите фотоаппарат на штатив, сильно его задиафрагмируйте и пространство интерьера последовательно освещайте рефлектором или несколькими вспышками. Лучше всего работать с негативами большого формата, так как при этом допустимо такое вмешательство в негативы, как местное ослабление слишком сильно перекрытых частей (например, окон).

Если на снимке оказалась люстра, то ее не оставляйте зажженной в продолжение всей выдержки, а только в течение части выдержки, в этом случае источники света на негативе не будут слишком плотными. Отражения на картинах и зеркалах нетрудно устранить, если изменить их угол наклона. Можно также применять и поляризационный фильтр. Работать следует со среднечувствительным материалом и выравнивающим нормальным проявителем. Очень чувствительные пленки и небольшие фотоаппараты (с короткими фокусными расстояниями) выбирают только тогда, когда хотят снять комнату в ее естественном освещении. Выдержку надо определить с помощью электрического экспонометра. Всегда исходите из соображения, что нужна та выдержка, которая потребовалась бы, если бы вы захотели при полностью открытом объективе снять портрет.

Художественные памятники, скульптура, рельефы

Главное требование здесь — верное, объективное изображение художественного памятника. Малейшее искажение нарушает это требование, и тогда можно говорить о хорошем снимке, но не о хорошей передаче пластинки. Здесь важно иметь большие фотоаппараты, позволяющие использовать большие фокусные расстояния. Очень важно основательно продумать выбор точки съемки, правильное отражение фактуры и заднего плана, подходящее и характерное освещение. Свет должен быть по возможности выразительным, пластическим. Блестящие предметы (металлические бюсты и мрамор), однако, требуют рассеянного света. Выгодно использовать большие выдержки и один источник света, который надо перемещать при последовательной экспозиции.

Не очень выразительные предметы, например поросшие мхом надгробные камни, надписи и т. д., получаются более четко после дождя. Блики и блеск иногда способствуют лучшему поверхностному расчленению. Для того чтобы придавить мешающий задний план, лучше всего применить объективы с большим фокусным расстоянием, которые не следует сильно диафрагмировать, чтобы

глубина резкости получилась небольшой. Очень важный фактор — правильная передача структуры и типа материала, из которого скульптура изготовлена. Фильтры применяют в зависимости от среды и заднего плана. Скульптуру на натуре можно освещать с помощью отражателей или вспышки. Для этих целей применяют пленки малой и средней чувствительности. Обработка чувствительного материала должна быть от мягкой до нормальной. Иногда применяют поляризованные фильтры.

Картины

Здесь должны быть четко переданы как рисунок и детали, так и цветовая гамма, почерк автора, техника и примененная основа. Больше всего для этих целей подходят фотоаппараты форматом 13×18 *см*, особенно те, которые могут быть правильно размещены по центру, чтобы изображение не искажалось. При съемке цветных объектов применяют ортопанхроматические материалы средней чувствительности, обрабатывают их в зависимости от требований. Очень важно, чтобы отдельные цветные тона не сливались в черно-белой передаче. Поэтому применяют самые разнообразные фильтры, в зависимости от цветной чувствительности пленки. Для съемки черно-белых картин берут ортопанхроматические пленки. Картины должны быть освещены равномерно по всей плоскости. Чтобы лучшим образом были поданы поверхность, почерк и техника произведения, примените дополнительный боковой источник света. Застекленные картины выньте из рамки или смените угол, под которым они висят, или используйте поляризационный фильтр. Обрабатывать материал лучше всего по опытному образцу, чаще всего нормально.

Дорожная камера 10×15, Догмар 15 *см*, Агфа F, без фильтра



Пейзаж

Очень важно при съемке пейзажа не оказаться под влиянием цвета и объемности объекта, которые затем, при черно-белом копировании, могут не получиться. Главная задача при съемке пейзажа состоит в том, чтобы подчеркнуть самое характерное в нем. Всегда лучше, если вы сосредоточитесь на каком-либо определенном типичном сюжете, детали, линии и т. д. Подчеркните его интересным освещением, атмосферой, погодой. Важную роль здесь играют облака. Лишние элементы подавите, либо прикрыв их, либо выбрав соответствующую точку съемки.

Освещение выбирайте по возможности объемное. Впечатление объемности подчеркивается расчленением снимка на отдельные плоскости: передний план, середина и задний план. Это очень важно, особенно для снимков, сделанных с помощью малоформатных фотоаппаратов, у которых большой и относительно резкий передний план закроет техническую несовершенность снимка. Наиболее подходящи здесь прежде всего фотоаппараты для больших форматов, не меньше чем 6×9 *см*, фотоматериалы средней чувствительности, так как они лучше передают зеленый цвет.

Чем меньше фотоаппарат, тем менее чувствительную пленку следует выбирать и давать большую выдержку, чтобы проработалось по возможности наибольшее количество деталей. По этой же причине штатив для малых фотоаппаратов более важен, чем для больших. Несмотря на все это, снимки на малоформатных фотоаппаратах, однако, никогда не могут сравниться по богатству тонов и совершенству рисунка со снимками, сделанными большими фотоаппаратами.

Очень важно также иметь возможность смены объективов. Фильтры применяют в зависимости от цветности сюжета, цветной чувствительности пленок и погоды. При плоском освещении, для того чтобы небо получилось более темным, можно использовать и поляризационный фильтр. В горах, около моря и на снегу, освещенном солнцем, применяют фильтры.



Дорожная камера 9×12, Дагор 15 *см*, Агфа F, без фильтра

Панорамные снимки

Широкое здание или пейзаж лучше всего снимать широкоугольным объективом или панорамным фотоаппаратом. Если у вас нет ни того ни другого, то можно снимок сложить из нескольких частичных кадров. Основная предпосылка хорошего снимка — строго горизонтальное положение фотоаппарата. Иначе кадры получатся искаженными, предметы будут «падать» и при склеивании отдельных кадров они не совпадут друг с другом. Фотографируя панораму, поставьте фотоаппарат на штатив и поворачивайте после каждого кадра примерно на 35—40°. Общую панораму на 360° можно получить примерно из десяти снимков. При солнечном освещении вы не должны забывать об изменении выдержки — против источника света выдержка должна быть доль-



Лингоф. Техника 9×12. Тессар 15 *см*, Деконан FF, желтый фильтр

ше, чем тогда, когда источник света у вас за спиной. При быстро проплывающих облаках постарайтесь снимать быстро, кадр за кадром, чтобы при склеивании облака совпали.

Если необходимо наклонить фотоаппарат при съемке, то, снимая панорамным фотоаппаратом или широкоугольным объективом, подумайте о заметном, целенаправленном искажении, которое будет подчеркнуто передним планом и «падающими» вертикальными линиями. При склеивании снимков, наоборот, стремитесь к тому, чтобы не был подчеркнут слишком близкий передний план, который бы в точных и четко расчлененных деталях переходил из снимка в снимок. Такой снимок невозможно было бы склеить. Вас может выручить склейка не по прямой линии, а по ломаной, преломляя линию обреза вдоль сторон и концов отдельных предметов и сюжетов. Очень выгодно делать отдельные самостоятельные снимки с законченным или нейтральным передним планом (например, листвой или травой).

Растения

Важную роль здесь играет освещение. При работе на натуре вам могут помочь отражатели или вспышка. Лучше пользоваться однообъективными и двухобъективными зеркальными фотоаппаратами с двойным выдвижением объектива или с применением насадочных линз. С помощью же малого формата (кинопленки) трудно выполнить достаточно качественный, с технической точки зрения, снимок. Лучше всего применять пленки средней чувствительности.

Большое значение имеют фильтры для тонового разделения отдельных цветов и для изображения неба.

Весьма опасным при такой съемке может оказаться даже очень слабый ветер, так как может появиться нерезкость, вызванная движением.

Если вы не хотите вписывать растения в пейзаж (что, в свою очередь, требует, как правило, большой глубины резкости и, следовательно, объективов с коротким фокусным расстоянием, малого формата негатива), то для съемки на натуре примените переносный задний план, который должен быть спокойным и нейтральным. Иногда выручает и свернутый целлулоид, который подавляет задний план.

Звери

Звери должны быть сняты в характерной для них позе, действии или положении, причем достаточно близко. Более общие планы следует снимать только тогда, когда среда интересная и непосредственно касается зверей.

Однако звери должны служить главным передним планом или быть в центре изображения. В зоопарке нужно устранить из поля изображения решетку, если не хотите подать ее как символ заточения. Если решетка настолько частая, что невозможно через нее просунуть объектив, то приблизьте объектив непосредственно к самой сетке. При этом, конечно, вы не должны слишком диафрагмировать, иначе решетка будет видна. При частой решетке увеличьте выдержку. Если решетки не видно, то она действует лишь как смягчающая насадочная линза.

Очень удобно здесь пользоваться телеобъективом, особенно при съемке пугливых зверей.

Если вы не хотите при съемке зверей полагаться только на случай, то необходимо основательное изучение их жизни. Самое главное тут терпение. Фотоаппараты, у которых имеется приспособление для дистанционного спуска, можно установить на таком месте, о котором вам известно, что именно здесь зверь совершает ежедневно то или иное движение (например, кормление молодняка, вывод молодняка, водопой и т. д.).

Фотоаппарат подготовьте к съемке, отметьте поле изображения, наведите по нему на резкость (например, сломав или воткнув веточку), а сами спрячьтесь вдалеке и наблюдайте. Как только зверь в момент подходящего действия окажется в этом ограниченном пространстве — нажмите спуск. Такие снимки оказываются, как правило, более естественными и более непосредственными, нежели сделанные телеобъективом.

При съемке животных, птиц и т. п. следует пользоваться самыми чувствительными материалами, чтобы можно было устанавливать наиболее короткие выдержки и наибольшую глубину резкости.

Рыбы, съемка под водой

Главная предпосылка здесь — совершенно чистая вода. Относительно просто снимать объекты, находящиеся в аквариуме. Самые лучшие результаты вы получите в том случае, если примените верхний или боковой свет и темный задний фон, который установите за аквариумом. Выгодно здесь пользоваться вспышкой. При освещении спереди приложите источник к самому стеклу, чтобы исключить помехи от отраже-



Рефлексо р е л л е, Ксенар 7,5 *см*, Агфа F, 17° ДИН, без фильтра

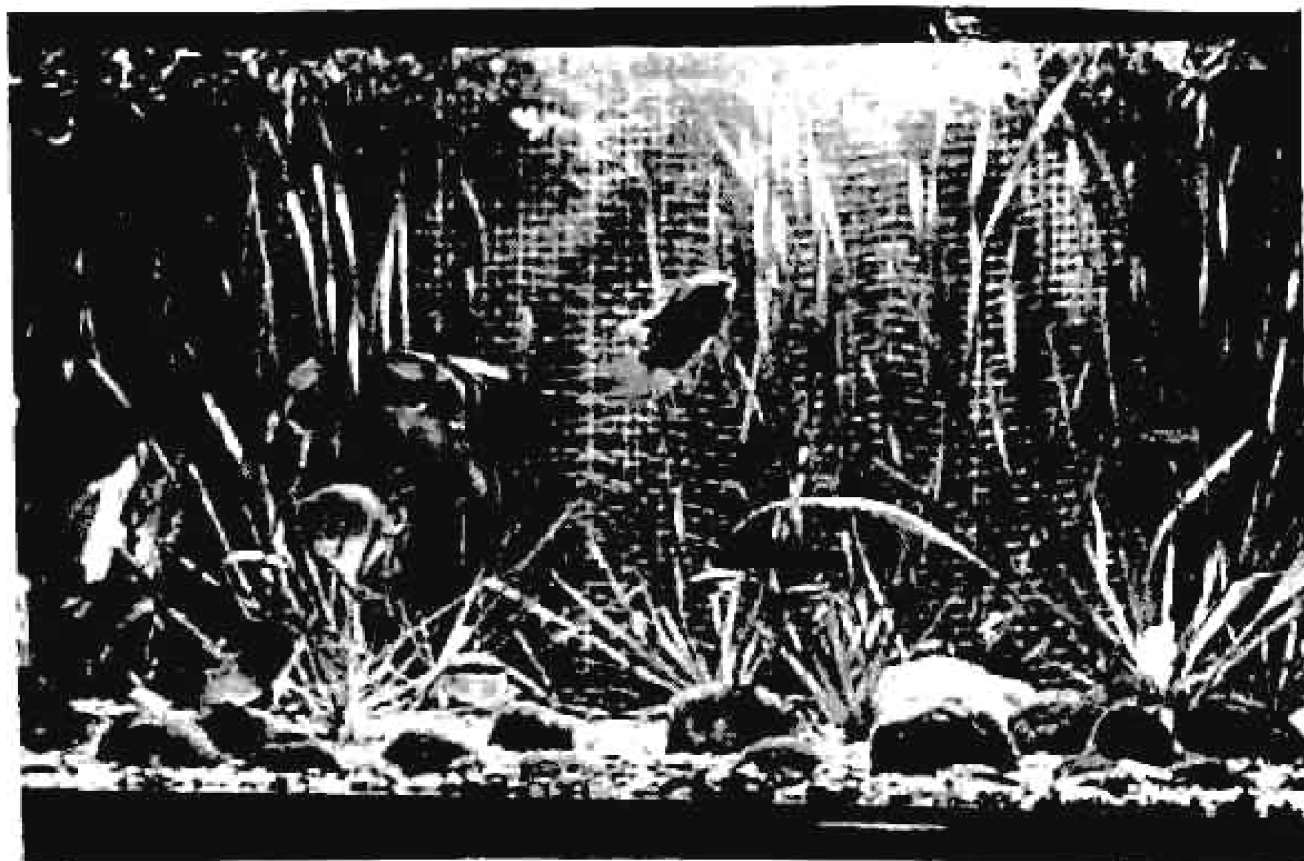


Рефлексо р е л л е, Зоннар 18 *см*, Агфа 21° ДИН, без фильтра

ний. Для того чтобы рыбы оставались в плоскости резкости, необходимо ограничить их движения стеклянными пластинами, которые вставляются в аквариум. Всегда снимайте через боковые стенки, но никогда не через зеркало воды. Если вы хотите сделать снимок через зеркало воды (пруд, реку и т. д.), то необходимо найти такую точку съемки, с которой отражение будет ограниченным (против темного берега, деревьев и т. д.).

При спокойном уровне воды весьма полезен поляризационный фильтр. Очень хорошие результаты можно получить, если вам удастся поместить фотоаппарат в стеклянную посудину, которую погрузим на такую глубину, чтобы объектив фотоаппарата оказался ниже уровня воды. Для такой съемки удобны зеркальные фотоаппараты. Объектив должен быть приставлен к самому стеклу. Тем самым вы устраните всякие отражения и получите почти такие же результаты, как если бы снимали фотоаппаратом под водой. Освещайте вспышкой сверху через зеркало воды.

Лингоф 6×9. Тессар 10,5 см. Агфа ISS, без фильтра, 1 вспышка



Для работы под водой нужно иметь специальные футляры и специальные вспышки, так как естественное освещение бывает слишком слабым. Прицеливаться лучше всего на большие детали. Пленки берите самые чувствительные, выдержку определяйте всегда по экспонометру.

Портреты

Настоящий портрет должен передавать не только выражение лица человека, но и говорить о его характере, способностях, жизни и опыте. Главная предпосылка хорошего портрета — серьезное знакомство с портретируемым. Лицо не должно быть искаженным. Поэтому выбирайте объективы с большим фокусным расстоянием. Для формата 6×6 и 6×9 *см* самое подходящее фокусное расстояние 12—18 *см*. Для такой съемки наиболее удобны однообъективные зеркальные фотоаппараты. Задний фон должен быть спокойным.

Наводите на резкость по глазам и не слишком сильно диафрагмируйте. Сильно диафрагмировать следует только в том случае, когда вам важно снять какую-либо характерную среду. В противном же случае располагайте портретируемого как можно дальше от заднего фона.

Снимая на открытом воздухе, применяйте фильтры для затемнения неба. Лучшее освещение для портретной съемки на природе мягкое, при чуть облачном небе. Освещение лица — очень сложная задача. Об этом мы уже много говорили во второй части этой книги. Старайтесь придерживаться того принципа, что никогда нельзя начинать освещение сразу с помощью всех источников. Очень важно также, чтобы при работе вы были спокойны и естественны. Старайтесь отвлекать внимание модели от съемки, не то снимаемый застынет, и снимок получится неправдоподобным и неестественным. Всегда работайте с солнечной блендой. Применяйте пленки преимущественно средней чувствительности или же с матовой основой, которые сглаживают изображение изъянов кожи и допускают более простую ретушь негативов (9×12 *см*). Фильтры выбирайте в зависимости от сюжета, света и рода пленки.

Если вы применяете высокочувствительные пленки при искусственном освещении, то возьмите голубой фильтр, чтобы подчеркнуть губы. Губы приобретут жизненность и выразительность, если их перед съемкой смочить. Выдержку определяйте электрическим экспонометром.

Большая проблема — портрет во весь рост, так как формат снимка обедняет его. Поэтому старайтесь всегда его объединять со средой — с каким-либо предметом в естественном взаимодействии. Объектив фотоаппарата должен находиться примерно на половине высоты фигуры, в противном случае портрет получится искаженным. Если фотоаппарат выше, чем середина фигуры, то фигура получается как будто приплюснутой, при съемке же снизу подчеркиваются ноги.

Съемка групп — также трудная проблема. Лица не должны быть размещены в одной плоскости, плоскость снимка следует правильно разделить между участниками (если, конечно, вы не хотите подчеркнуть какое-либо центральное лицо), общее впечатление должно быть самым естественным, непосредственным. Принципиально не рекомендуется применять для съемки групп широкоугольные объективы, так как происходят искажения по краям снимка.

Съемка обнаженного человеческого тела — одна из самых проблематичных отраслей фотографии. Здесь очень часто не удается из-



Балет «Лебединое озеро» с участием М. Плисецкой



Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



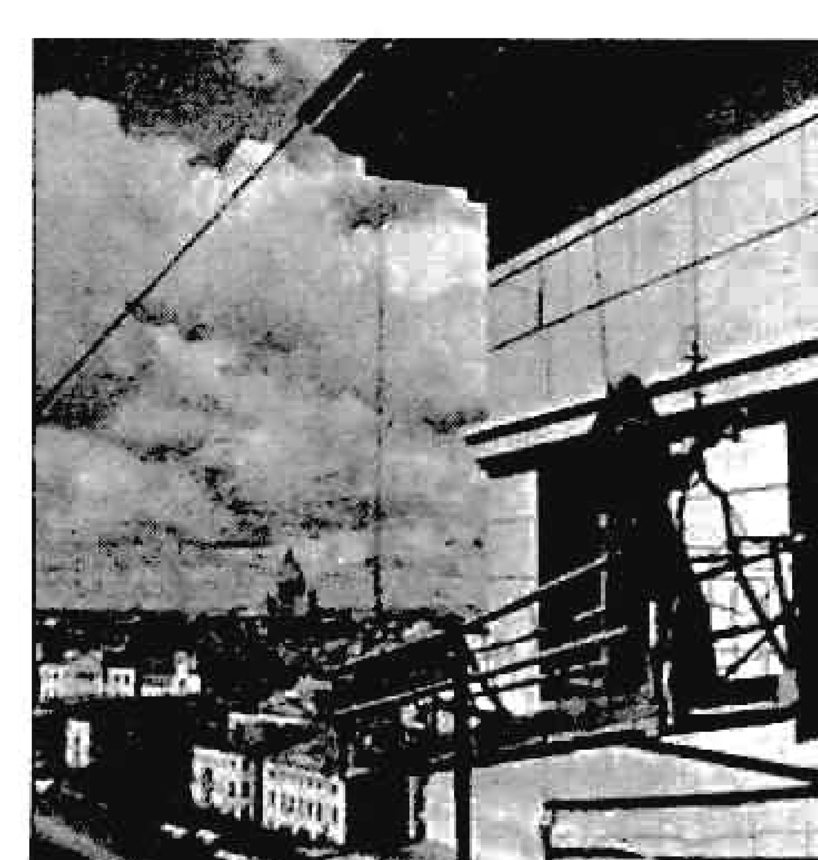
Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа R, 25° ДИН, без фильтра



Лингоф. Техника 6×9, Биогон 53 *мм* Агфа ISS, без фильтра

бежать натурализма. Точно так же, как и в любом другом виде искусства, съемка тела преследует цель подчеркнуть гармонию и красоту человека. Поэтому здесь прежде всего подчеркивается привлекательность, изящество в линиях, композиции, движении и позе и, напротив, подавляется все насильное, искусственное, некрасивое, безвкусное. Реалистичность изображения — одно из самых сильных выразительных средств. Изображение структуры кожи, съемка объемности с помощью светов и теней, пространственность, атмосфера, естественность самовыражения являются не недостатком, а, напротив, положительной стороной этих снимков.

Детские снимки

Детский снимок должен быть прежде всего естественным. Поэтому нельзя обращать внимание детей на то, что вы будете их снимать. Подождите, пока они к вам привыкнут. Если на снимке дети должны выполнить какое-нибудь действие, то придумайте какую-либо игру, в процессе которой дети исполнят требуемое действие. Снимать их лучше как будто между прочим, при игре. Самое главное оружие здесь: терпение, спокойствие и быстрая работа фотоаппаратом. Вы всегда должны стремиться к тому, чтобы снимки были интересными, привлекательными, были новы и красивы не только для узкого круга семьи. Снимки должны характеризовать детскую душу, детское самовыражение и детское мышление вообще. Как правило, никогда не рекомендуется снимать детей сверху. Такая съемка дает впечатление приплюснутости, и снимок выходит некрасивым. Хороши бывают и серии снимков, целая пленка, иллюстрирующая определенное событие. Но через все снимки красной нитью должна проходить одна главная мысль, ради которой стоило все снимать. Чувствительные материалы берите средней и высокой чувствительности; наиболее удобны для такой работы малоформатные

фотоаппараты, и прежде всего двухобъективные зеркальные. Маленьких детей, которые не переносят сильного света, освещайте при съемке внутри комнаты с помощью отраженной вспышки.

Жанры

Мы имеем в виду здесь простые обычные явления, выхваченные из жизни. Это, на первый взгляд, простые, нетребовательные снимки, открывающие красоту и богатство будничной жизни, и вместе с тем они представляют самый большой вклад фотографического искусства. Для таких снимков самые удобные прежде всего фотоаппараты для малого и среднего формата. Здесь используется техника съемки на скорую руку — диафрагма не меньше 8, выдержка $^1/_{10}$—$^1/_{100}$ *сек*, двухточечная или трехточечная наводка на резкость.

Основное внимание уделяйте большим деталям. Объект съемки не должен быть слишком удален от фотоаппарата. Если возможно, расчлените изображение на передний план, середину и задний план. Главный объект никогда не должен быть на заднем плане. Телеобъективы в этом случае не слишком удобны (несмотря на то, что вам кажется, что они упрощают работу), так как они искажают перспективу и дают ложный эффект. Материалы берите средней и высокой чувствительности, фильтры же только тогда, когда на снимки попадает небо. Обработка нормальная.

Спортивная съемка

Спортивная фотография должна показывать экстремальные (предельные) моменты спортивного напряжения. Поэтому главное требование здесь — четкость и резкость изображения даже при самых быстрых движе-



Лингоф, Техника 6×9, Биогон 53 *мм*, Агфа ISS, без фильтра

ниях. Это значит, что использовать надо очень чувствительные пленки и большое внимание уделить наводке на резкость. Так как сюжет должен заполнять по возможности всю плоскость снимка, то часто приходится пользоваться телеобъективом. У таких видов спорта, которые привязаны к определенному месту или трассе (гимнастика, легкая атлетика, соревнование и т. д.), можно кадр до некоторой степени подготовить уже заранее. Затем при съемке только подождать выразительного момента и нажать спуск. Но даже и в случаях, когда действие происходит в большом объеме пространства, — большинство игр с мячом, — можно до некоторой степени подготовиться, так как предельные моменты происходят всегда в определенных местах, например перед воротами, около сетки, у кольца и т. д.

Глубокое значение вида спорта, который вы должны снимать, — основная предпосылка успеха. Если вы не связаны с необходимостью давать документальный снимок определенного соревнования, то можно самые эффектные моменты также инсценировать. Это очень благодарная область (например, съемка прыжка в воду, спуск на лыжах, игра вратаря и т. д.). Слишком быстрое движение снимать надо вдоль направления движения, в этом случае можно использовать гораздо бо́льшую выдержку. У определенных видов спорта (например, прыжок в высоту) лучше всего дождаться верхней точки, в которой движение на мгновение остановится. Другая возможность — это следить с фотоаппаратом (панорамировать) за быстро перемещающимся предметом (например, автомашина при соревновании и т. д.). Объект тогда и при более длинных выдержках будет изображен резко на нерезком фоне, что порой еще более подчеркивает впечатление скорости. Снимки в интерьерах следует освещать с помощью одной или нескольких боковых вспышек. При этом обычно применяют центральные затворы. Наиболее удобны для спортивной съемки фотоаппараты малого и среднего формата, однообъективные зеркальные (дают возможность совершенной наводки на резкость при съемке телеобъективом) или фотоаппараты со сквозным видоискателем. Проявляются всегда в расчете на общую чувствительность пленки.

Работа, рабочее место, производство

Снимки должны показывать типичные признаки действия, показывать последовательность работы, ее проблемы и интересы, открывать повседневную работу с новой и интересной стороны. И здесь лучше всего сосредоточиться на предельных моментах, которые в каком-либо действии раскроют увлекательность, напряженность, опасность и т. д. Очень важный элемент — атмосфера места работы, которую вы не должны ни забывать, ни подавлять.

Сосредоточьте свое внимание на какой-либо выразительной детали, которая типизирует все окружение. Используйте и естественные оптические эффекты, такие, как огонь, искры, дым, быстрое движение и т. д., которые вы не должны заглушать неправильным применением дополнительного освещения или неправильным выбором диафрагмы и выдержки. Здесь можно использовать фотоаппараты всех типов. Фотографические материалы лучше применять средне- и высокочувствительные. При общих видах особенно нужно помнить о пространственном расчленении снимков. Здесь также очень выигрышно применение широкоугольных объективов, с их помощью в этой области фотографии можно снять очень интересные кадры, так как они позволяют использовать большую глубину резкости, лучше соединить детали со средой.

Репортаж

Репортажная фотосъемка — информация, которая должна отвечать на вопросы: где, когда, что, как, почему? Если фотография представляет собой только снимок, то она не будет хорошим репортажем. Предпосылкой успеха служат знание действительности, умение наблюдать, быть начеку и управлять фотоаппаратом. Поэтому здесь удобны фотоаппараты малого и среднего формата. Так как очень часто требования к обработке бывают высокие, то наиболее выгоден средний формат.

Не столь важно, чтобы у фотоаппарата были сменные объективы и разные принадлежности. Важно, чтобы вы привыкли к возможностям своего фотоаппарата и при работе

Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа R, без фильтра



Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа R, без фильтра



почти не рассуждали, сделать ли снимок широкоугольным объективом или телеобъективом. Так как каждый из них требует другой точки съемки, другого подхода к сюжету, то пока вы решите, как снимать, событие может исчезнуть.

Очень важно, чтобы вы научились до некоторой степени предвидеть события, знать, когда, что и где будет происходить. Тогда можно до некоторой степени наперед продумать снимок и подготовиться к съемке, найти точку съемки и произвести наводку на резкость, установить диафрагму и т. д. Но точку съемки, которая вам приглянулась, надо занять в самый последний момент, чтобы вы понапрасну не привлекали к себе внимание. Быстрое и основательное продумывание приносит гораздо лучшие результаты, чем спешка. После того как сделаете кадр, отойдите на задний план.

Лозунгом репортера должно быть: самому видеть так, чтобы тебя при этом не видели. Часто незначительные, на первый взгляд, посторонние события могут оказаться гораздо более типичными и более сильно в данной обстановке выражать событие, нежели само событие. Общее решение снимка должно быть простым, более похожим на плакатную форму, что больше соответствует требованиям репродукции в печати. Всегда, если это возможно, старайтесь пространственно расчленять объекты. Применяйте фотоматериалы средней и высокой чувствительности.

Снимки при плохой погоде

Можно очень хорошо снимать в метель, бурю, дождь. Это, как правило, зависит прежде всего от снимаемого объекта. Желательно при этом выбирать какие-то контрастные объекты на первом плане. При чувствительности современных пленок выдержка не является проблемой даже при применении самых дешевых фотоаппаратов со светосилой около 4,5—6,3. Недостающие контрасты заменяют отражения, например мокрая мостовая, окна, искусственный источник света, или — при малых объектах — умело использованная вспышка. По возможности исключите небо, так как оно со своей нерасчлененной белой плоскостью будет только мешать. Серое облачное небо не изменит ни один фильтр — оно всегда будет белое, так как это самый сильный источник света.

Заботьтесь о четком отделении объекта от заднего плана. Более выгодны здесь большие плоскости и близкие детали. Следите также за тем, чтобы метеорологические условия были ясны из снимка. Ветер должен сказываться в развевающихся предметах, дождь или снег — смазанными полосами. Лучше всего пользоваться выдержками $^1/_{10}$—$^1/_{25}$ *сек*, чтобы путь дождя или снега был заметным. Объектив затените, чтобы прямо перед ним не падали снежинки или капли и не сделали снимок резким.

Фильтры применяют только для отделения тонов цветного объекта. Во всех иных случаях фильтры не нужны. Выдержку выбирать лучше покороче, обработку в растворах — от нормальной до контрастной, чтобы подчеркнуть рисунок.

В туман лучше использовать ортохроматическую или ортопанхроматическую пленку. Снимать можно с синим фильтром, чтобы подчеркнуть густоту тумана. Туман также чуть укорачивает общую экспозицию. Часто бывает желательным получить зимний или осенний снимок, на котором были бы видны снег и дождь, которые можно искусственно «воссоздать» и на нормальных снимках. При увеличении положите на бумагу стеклянную пластинку, на которой насыпан тонкий слой мака или манной крупы. Во время

выдержки сдвиньте эту стеклянную пластинку в сторону, чтобы получить линии «падающих снежинок». Особенно на ночных зимних снимках можно таким образом получить иногда интересный эффект.

Зимняя съемка, снег

Предварительно сделаем несколько технических примечаний. Наиболее выгоден для съемки зимой средний формат; для пейзажа — формат побольше, фокусное расстояние от нормального до длинного, фильтр всегда желтый; в горах, кроме того, эскулиновый фильтр (против ультрафиолетового света). Исключение составляет только съемка лиц. Загорелые лица могли бы слиться с небом. (То же самое имеет место и при съемке загорелых лиц летом.) Хорошо, если лицо намазать маслом. Выдержку лучше выбрать по экспонометру. Дело в том, что снег имеет большой коэффициент отражения и часто негативы получаются чрезмерно плотными. Пленку надо брать средней и низкой чувствительности. Средней выдержкой на солнце при диафрагме 8—11 считается $^1/_{100}$ *сек*. Пленку заранее, если это возможно, проверьте. Всегда работайте с солнечной блендой. Организуйте объемное освещение — боковой источник света или встречное освещение. Вы не должны бояться при съемке солнца.

При съемке лиц примените, если это возможно, передний источник света или встречное освещение с высветлением лиц с помощью света, отраженного от снега. Боковой источник света здесь не годится, так как одна сторона лица получится светлой, а другая — темной.

Съемку лыжного спуска снимать надо с противоположной возвышенности, иначе склон на снимке не будет заметен. Здесь удобно пользоваться телеобъективом. Для обработки пленок возьмите мелкозернистый проявитель, проявлять желательно чуть дольше, чем обычно, более контрастно. Проявитель не экономьте, пользуйтесь мягкой и нормальной бумагой.

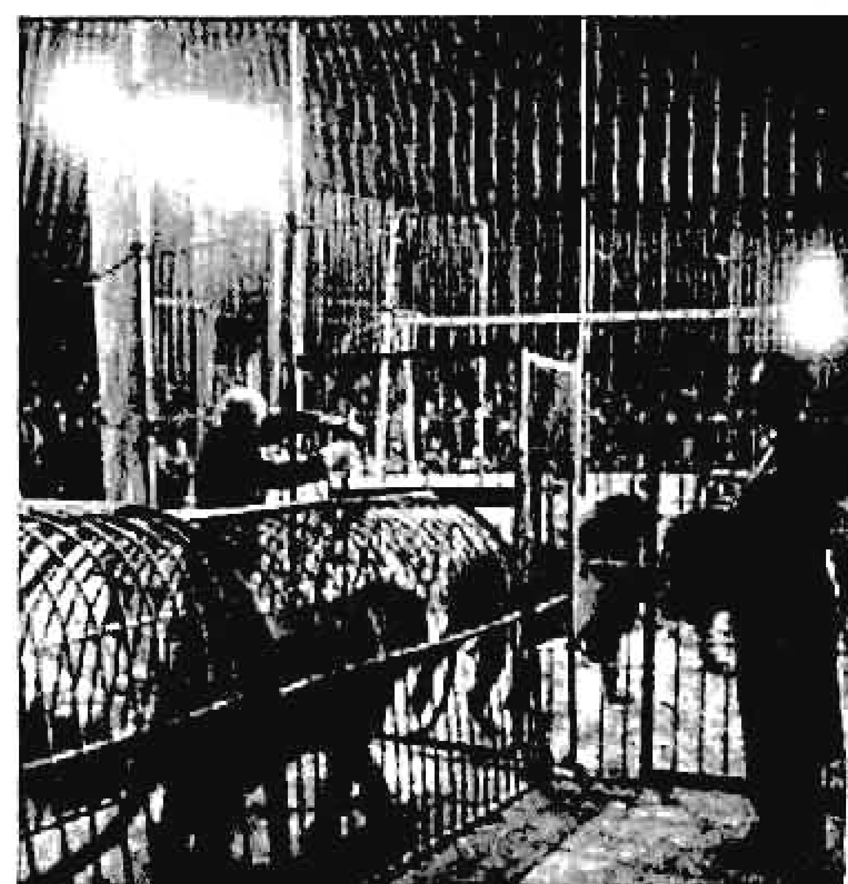
Ночная съемка

На каждом ночном снимке должен быть изображен искусственный источник света. Если вы забудете это правило, то получите темные недодержанные снимки, из которых не будет понятно, что они ночные. Яркие, близкие источники света закройте каким-либо естественным передним планом. Используйте все возможные эффекты света и теней, которые помогут расчленить снимок. Очень выгодны для ночных снимков дождь, снег и туман. Они значительно укорачивают требуемую выдержку и заполняют кадр интересными отражениями, световыми полосами и т. д. Хорошо также использовать вечерний закат или утренний рассвет, когда контуры расчленяются слабым источником освещения со стороны неба. И здесь очень выгодно расчленять картину на разные плоскости.

Для общих планов удобно пользоваться любым фотоаппаратом, так как выдержка здесь не играет главной роли. Если около вашего кадра проезжают освещенные машины, мотоцикл и т. п., то закройте рукой объектив, чтобы на снимке не получилось световых полос. Для съемки передвигающихся предметов очень удобны прежде всего малые фотоаппараты с рамочным видоискателем и с хорошей наводкой на резкость. Применять следует самые чувствительные материалы, которые позволяют на светлых улицах ставить выдержку $^1/_{25}$ — $^1/_5$ *сек* при диафрагме около 3,5. При более длинной выдержке пользуйтесь штативом или упором.



Флексарет. Белар 80 мм. Агфа R. без фильтра



Флексарет. Белар 80 мм. Агфа R. 25° ДИН, без фильтра



Флексарет. Белар 80 мм. Агфа R. 25° ДИН, без фильтра

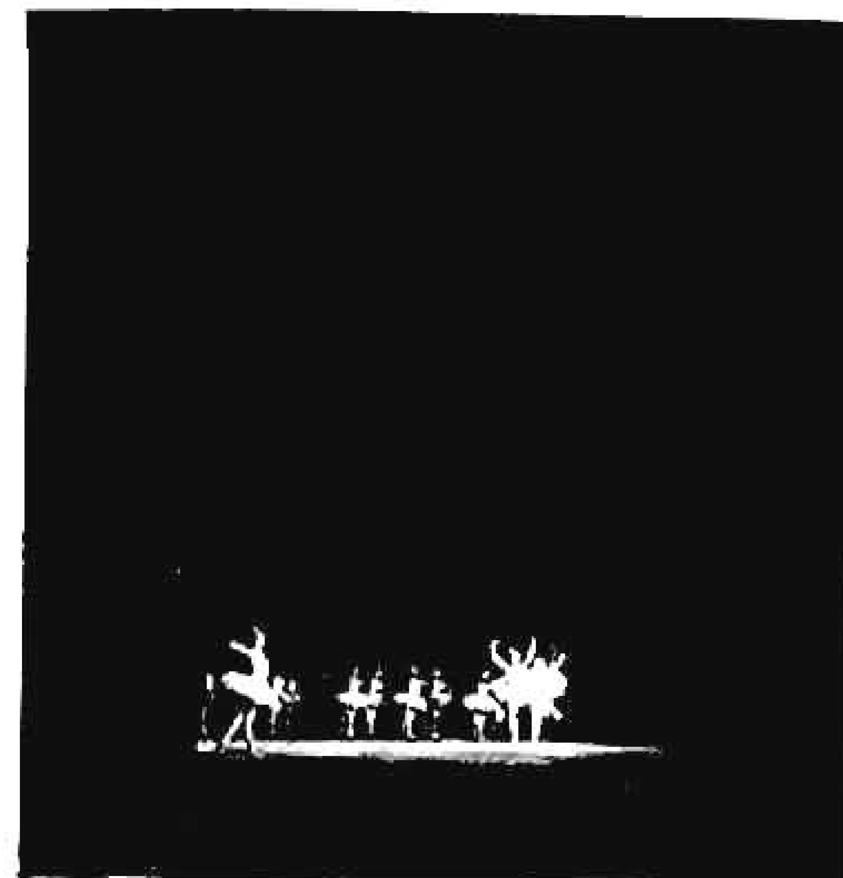
Можно также осторожно использовать вспышку для местного высветления картины — особенно при съемке на время, когда с помощью встречного освещения можно усилить впечатление объемности. При сильном диафрагмировании около источников света появляются линии в виде лучей. Их столько, сколько лепестков у диафрагмы вашего фотоаппарата. Если вы не хотите, чтобы около источников света получились лучи, то не нужно диафрагмировать. Фильтры не нужны. Обработка нормальная, с использованием, если возможно, всей чувствительности материала.

Салют (фейерверк) снимать надо с большими выдержками, не менее чем 1 *сек*. Смазывание вспышек увеличивает световой эффект. Если в момент съемки полнолуние, то света луны при ясном небе хватает для съемки. При диафрагме 3,5 и чувствительности пленки 21° ДИН* выдержка будет равна 1 *мин*. Но тени, конечно, будут очень контрастными. Если вы хотите получить мягкие снимки без теней, то нужно объектив диафрагмировать и экспонировать более продолжительное время — хотя бы 1 *час*. Тени исчезнут. Но если вы хотите, чтобы в обоих случаях было ясно, что это ночной снимок, то нужно снять какой-либо искусственный источник света (например, освещенное окно).

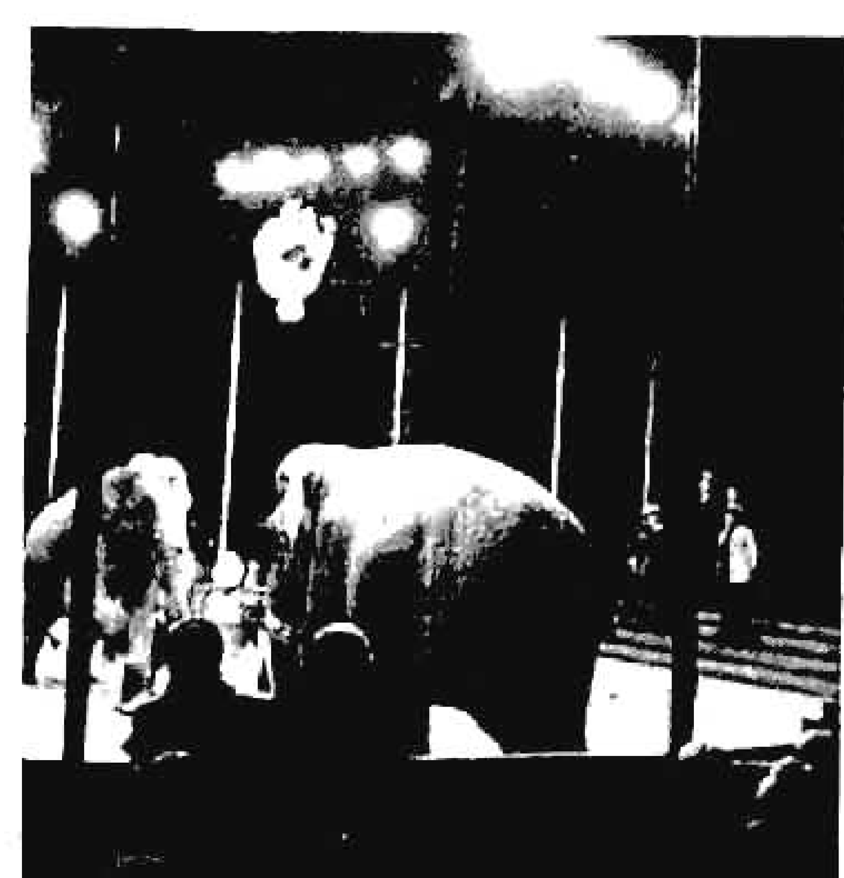
Интересный эффект получится, если вы снимаете небо. Изменение положения луны и звезд изобразится в виде законченных круговых линий. Если вы направляете объектив к полярной звезде, то круги получатся концентрическими.

Создать эффект ночных снимков можно и днем, если небо чистое, синее. В этом случае возьмите красный фильтр. Небо получится темным, даже черным, в зависимости от плотности фильтра. Можно также еще с вспомогательного негатива отпечатать луну (см.: «Трюки»). С помощью негатива луны можно изготовить ночной снимок из каждого не слишком плотного пейзажа, который

* 180—250° по ГОСТу.



Флексарет. Белар 80 *мм*. Агфа ISS без фильтра



Флексарет. Белар 80 *мм*. Агфа R. без фильтра



Флексарет. Белар 80 *мм*, Агфа R. без фильтра

надо передержать, чтобы изображение стало темным, как в случае силуэта. Можно сделать ночные снимки следующим образом: при облачном небе или тумане, когда едва вырисовывается солнце, разместите в кадре какой-либо фонарь. Вы должны снимать так, чтобы солнце на снимке отражалось прямо в стекле фонаря. Выдержка должна быть небольшой, чтобы небо не получилось слишком темным. Если вы изготовите более темный отпечаток, то получите ночной снимок с горящим фонарем. Можно потом еще впечатать луну.

Снимки при заданном источнике света

Несколько лет назад в большой моде была вспышка, ее применяли всегда и везде, днем и ночью, — независимо от того, удобно это или нет. Сегодня же модно фотографировать при заданном источнике света. Это более удобно, нежели съемка со вспышкой, и, кроме того, сохраняет естественную атмосферу среды. При высокой чувствительности, которой обладают современные пленки, этого света должно хватить даже в том случае, когда светосила объектива не больше 3,5.

Сцена, манеж, ателье. Самое важное при театральной съемке — найти необычную, интересную точку съемки. Боковые места оказываются часто более выгодными в качестве точки съемки. При съемке никогда нельзя мешать ходу спектакля, применять вспышку. В большинстве случаев, если применять самые чувствительные пленки, то достаточны следующие выдержки: в театре — $^1/_5$—$^1/_{50}$ *сек*, в цирке — $^1/_{25}$ — $^1/_{100}$ *сек*. В концерте выдержка колеблется приблизительно $^1/_{10}$—$^1/_{25}$ *сек*. Диафрагма бывает 3,5.

Если предстоит изготовить рекламные снимки для театра или цирка и т. д., то сначала надо хорошо познакомиться с содержанием спектакля или номера, чтобы наметить самые важные моменты. Кроме того, интересно показать подготовку к спектаклю, рабочие моменты.

Учитывая, что при съемке за кулисами бывает слабый свет и большой контраст, следует применять пленки самые чувствительные, которые являются также и самыми мягкими, и проявлять их в таком проявителе, который при нормальном контрасте использует всю чувствительность материала. Следовательно, не надо проявлять в настоящих мелкозернистых проявителях, а лучше в пирокатехиновом с щелочью или в метоловом проявителе. Иногда помогает проявление в чуть теплом проявителе. Но всегда нужна предварительная проверка. Выступление в цирке можно снимать на репетициях со вспышкой. Но в этом случае применять нужно хотя бы две вспышки, если есть возможность объемного освещения.

Техническая съемка

Все больше требуется совершенных снимков самых разнообразных объектов. Наибольший акцент делается на точном и четком изображении поверхности, формы, фактуры. Самые важные факторы здесь — точка съемки и способ освещения. Если у блестящих предметов нарушается форма и рисунок поверхности из-за отражения, примените поляризационный фильтр. Если примените такой фильтр, то поверхность и материал будут выявлены более четко.

Действие поляризационного фильтра увеличится, если вы разместите перед источником света второй поляризационный фильтр. Поляризационные фильтры нельзя применять при съемке металлических предметов. Металлические предметы нужно освещать рассеянным светом (отражением от затемняющих колпаков) или сделать их поверхность матовой. Матовую поверхность можно сделать следующим образом: подержите блестящие металлические предметы над горящим магнием до тех пор, пока они не покроются слоем матового белого порошка, или намажьте их маслом и обсыпьте грифельным порошком. Можно также заполнить бокалы или чаши ледяной водой. Они сделаются матовыми за счет того, что на них выпадет роса.

Очень трудно изображать стеклянные предметы, так как на их поверхности отражаются все источники света. Применять здесь следует опять прежде всего рассеянный свет (светящий через матовую бумагу, натянутую на рамке, или отраженный от стенок). Хороший эффект получается при освещении снизу или сверху. Здесь помогут и разные маски, через которые освещается предмет.

Для технической съемки наиболее выгодны большие складывающиеся пластиночные фотоаппараты или дорожные для формата 9×12 *см* и больше. На их матовом стекле можно отлично наблюдать за общей расстановкой предметов, которая здесь играет важную роль. Отдельные предметы должны быть четко расчленены, не должны взаимно перекрываться и мешать друг другу.

Технические снимки нельзя делать и при слишком коротких фокусных расстояниях и со слишком малого расстояния, чтобы не было искажения. Если вы снимаете малые предметы, то разместите их, если это возможно, в одной плоскости.

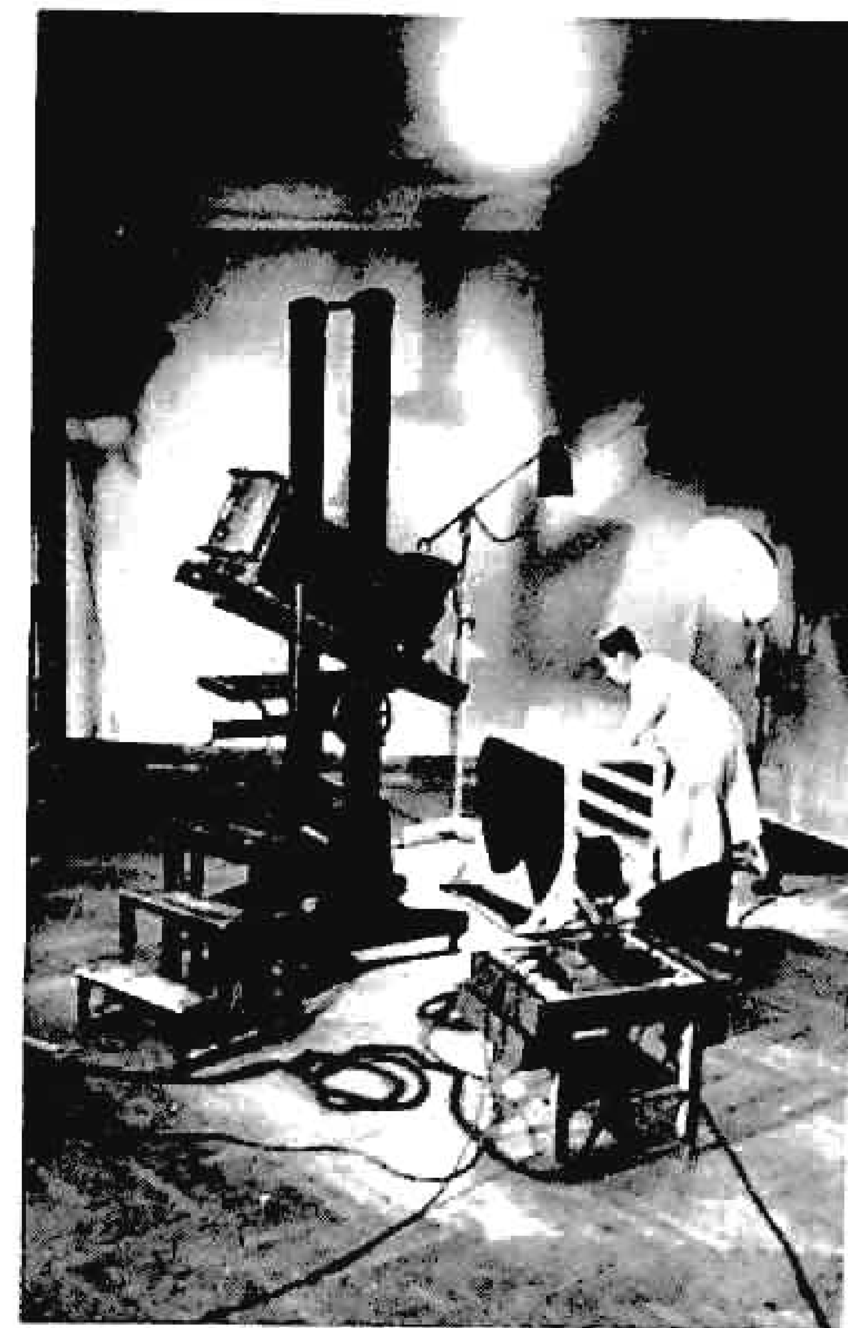
Очень важным фактором часто бывает спокойный задний фон. Для этой цели применяют темную цветную бумагу, которую размещают на разных расстояниях за предметами или же изгибают так, чтобы задний фон имел продолжение еще под предметом. С помощью освещения определяют тон и перспективу. Чтобы можно было использовать и нижний свет, предметы ставят на стеклянную пластину. Этим способом можно также устранять тени. Освещение в этом

случае должно быть боковым, чтобы отброшенные тени шли мимо кадра.

Малые предметы можно освещать и без тени, положив под них шкафчик, который изнутри покрашен белым цветом и в котором кругом по периметру размещены лампочки. В верхней стороне (крышке) шкафчика расположено отверстие для объектива.

Второй способ съемки малых предметов — это размещение их на стеклянной подставке. Подставка, на которой расположены предметы, должна быть меньше, чем диаметр затеняющего колпака. Снизу затем подсветите рефлектором. Прямой свет задерживается подставкой, но проходит через щели и от верхнего затеняющего колпака равномерно отражается со всех сторон на предметы. В отверстие для лампочки верхнего оттеняющего колпака ставьте объектив фотоаппарата. Малые предметы, у которых слишком много разных отражений, можно также поместить в стеклянную посуду с водой. Мешающие отражения в результате будут устранены. Фотоматериалы лучше применять малой и средней чувствительности, так как решающий фактор здесь не выдержка, а точность и резкость изображения, а также мелкозернистость и ровность тонов больших поверхностей. Материалы должны быть противоореольными. Фильтры применять следует только в исключительных случаях, для того чтобы отличить тона отдельных цветов. Обработку вести в зависимости от примененных материалов, нормальную — мягкую.

Рекламные и агитационные снимки. Это могут быть самые разнообразные снимки (прежде всего технические), цель которых заключается в том, чтобы побудить зрителя к какому-нибудь действию. Если речь идет о рекламе чего-нибудь (нового курортного места или нового напитка), всегда нужно прежде всего совершенно и увлекательно (соблазнительно) передать все положительные стороны, которые снимаемый объект имеет или должен иметь. Часто центральный сюжет соединяется с каким-либо заманчивым или остроумным сюжетом, который может служить передним или задним планом всего снимка.



Дорожная камера 10×15, Догмар 15 *мм*, Агфа R, без фильтра

Техническое совершенство изображения, идея и остроумие — вот главные предпосылки успеха в такой работе. Вы должны удивить зрителя, заинтересовать, принудить к тому, чтобы он подумал и совершил требуемые действия. Очень важным фактором, конечно, является сопровождающий текст. Снимок производит тем большее впечатление, чем он проще. Большие, выразительные плоскости, плакатная форма, четкость, ясность — вот самые важные факторы.



Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра, 2 источника света 500 *вт*



Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра



Флексарет, Белар 80 *мм*, Агфа ISS, без фильтра

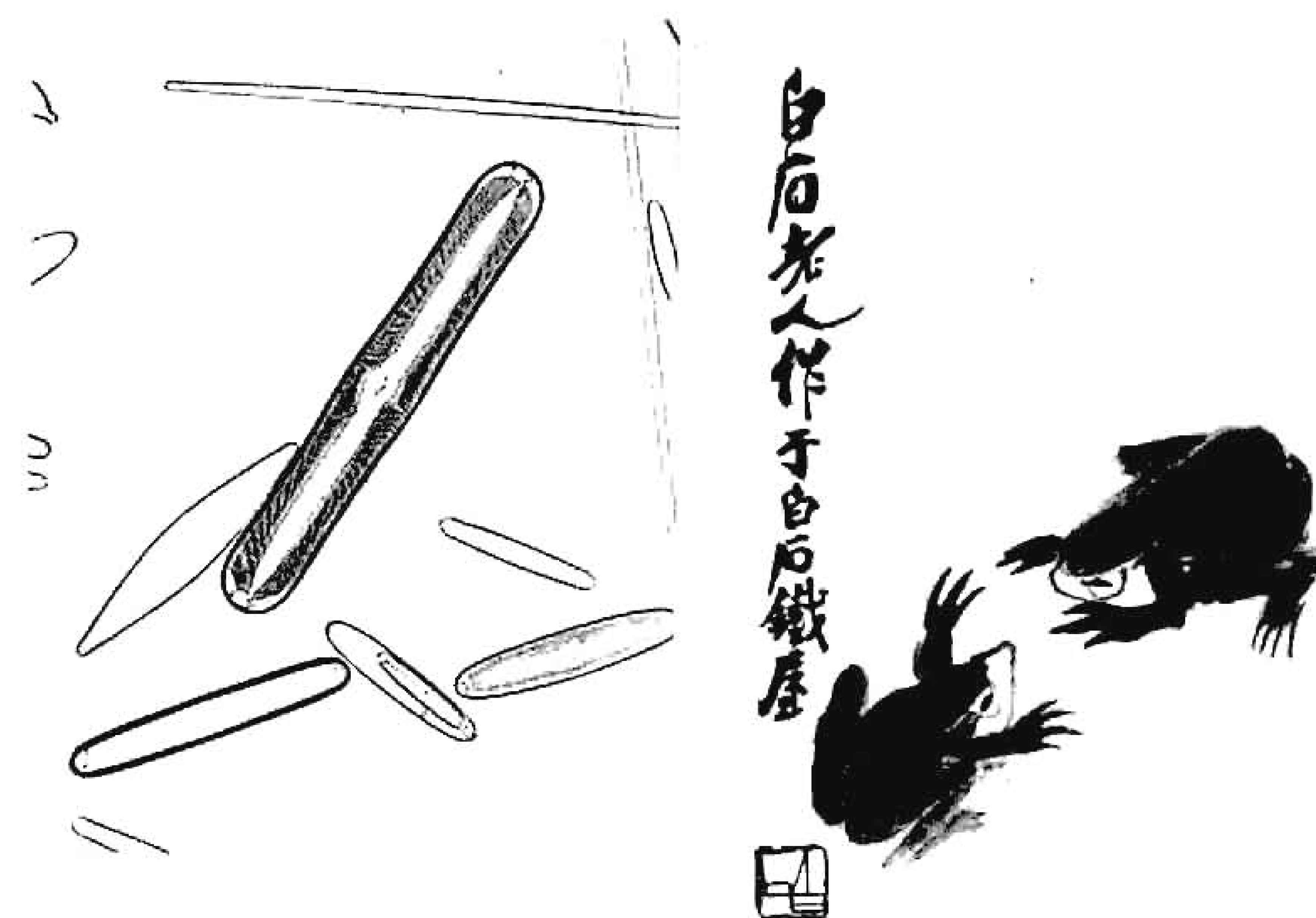
И в данном случае лучше, если снимок будет создавать сильное впечатление пространства. Поэтому часто выбирают большую выразительную деталь для переднего плана, которая говорит гораздо больше, чем множество нечетких удаленных подробностей.

Репродукционная съемка. При репродукции важно, чтобы оригинал был размещен параллельно плоскости чувствительного материала. Ось объектива, если это возможно, должна пересекать центр оригинала. Фотоаппарат должен стоять исключительно жестко. Освещение должно быть равномерным — освещать надо с двух противоположных сторон таким образом, чтобы на оригинале не было бликов. Избежать их помогает поляризационный светофильтр. Если оригинал цветной, то нужно применить фильтры, чтобы отделить цвета. Следует сильно диафрагмировать объектив. Для съемки с цветных оригиналов надо применять ортопанхроматические материалы небольшой чувствительности, для съемки с черно-белых — ортохроматические малочувствительные материалы или же специальные репродукционные.

Если у оригинала имеются желтые пятна, то нужно применить панхроматический материал и красный фильтр, чтобы пятна на репродукции исчезли. Для репродукции пожелтевших фотографий, наоборот, нужно применить ортохроматический материал или синий фильтр, чтобы репродукция была более четкой. Кинопленка (если применять специальный материал для репродукции) очень удобна для серийной или архивной работы. Большие форматы применять надо только там, где наибольший акцент делается на точности и богатстве деталей.

На формате 6×9 *см* книжную страницу можно читать с помощью простой лупы.

Съемка с экранов телевизоров и кино. То, что мы сказали о размещении фотоаппарата для репродукции, относится



Диатомы, увеличено в 320 раз. Дорожная камера 9×12, Агфа ISS, без фильтра, без объектива

Цейсс Икон Идеал 6,5×9, Тессар 10,5 *см*. Фома Репро, без фильтра



Цейсс Икон Идеал 6,5×9, Тессар 10,5 *см*, Агфа ISS, 2 разрядные вспышки

и к данному случаю. Единственная разница лишь в том, что экран телевизора вы должны защищать от бокового источника света, чтобы изображение получилось наиболее четким. Поэтому между экраном телевизора и объективом фотоаппарата поместите тубус или снимайте в совершенно темной комнате.

При съемке с экранов телевизора выдержка не должна быть короче, чем $^1/_{25}$ *сек*, так как если вы возьмете выдержку более короткую, то, например, в случае телевизора экранный луч не успеет прочертить всю плоскость поля изображения и отдельные части получатся темными. В кино выдержка должна быть такой же или еще длиннее ($^1/_{10}$ *сек*). Выдержкой управляйте с помощью диафрагмы в зависимости от интенсивности света экрана телевизора или кино. При выдержке, о которой мы только что говорили, диафрагма будет 3,5—5,6. Фотоматериалы берите средней чувствительности, фильтры не нужны (за исключением съемки пейзажей с цветного кино), обработку надо выбрать в зависимости от контраста экрана, чаще же всего нормальную.

Макрофотография. Под этим названием понимают изображение мелких предметов в большем масштабе (не меньше 1:1). Наиболее удобны для такой работы фотоаппараты с двойным выдвижением объектива, пластиночные или еще лучше однообъективные зеркальные. Макрофотографию применяют для выявления поверхностных и нарисованных деталей малых предметов (например, монеты, марки, дета-



Астрофотография. Лингоф. Техника 6×9. Тессар 15 *см*



Лингоф. Техника 6×9. Тессар 15 *см*. Агфа F. без фильтра

ли растений и насекомых и т. д.). Всегда, если это возможно, создавайте такое освещение, которое бы выявляло объем объекта, и применяйте солнечную бленду. Лучше применять малочувствительные пленки, обладающие наименьшей зернистостью и большой разрешающей способностью. Тогда можно получить большее увеличение и, следовательно, будет передано большее количество различных линий и деталей. Фильтры применяют только для того, чтобы отличить разные цвета одинаковой степени тонового насыщения. Диафрагмировать надо как можно больше.

Очень важно здесь иметь жесткий (крепкий) штатив, для спокойного спуска применять гибкий тросик. Освещение должно быть от нормального до сильного, обработка — от нормальной до мягкой. При увеличении выдвижения объектива вы не должны забывать об увеличении выдержки.

Двукратное выдвижение ведет к четырехкратному увеличению выдержки. При таком выдвижении объектива уже нельзя использовать обычный телескопический видоискатель, так как границы кадра не совпадут с кадром на чувствительном материале.

Пользоваться можно только матовым стеклом пластиночного или однообъективного зеркального аппарата.

М и к р о ф о т о г р а ф и я. Микрофотографию можно получить, пользуясь не только специальными, но и любыми другими фотоаппаратами. Снимите объектив и воспользуйтесь только самим корпусом фотоаппарата. Наденьте его на микроскоп и наведите на резкость с помощью окуляра по матовому стеклу или через зеркало. Если объектив невозможно снять, то наведите на резкость вначале микроскоп, а затем наведите объектив фотоаппарата на бесконечность и приложите его к окуляру микроскопа. Получите таким образом резкое изображение, так как микроскоп дает изображение в бесконечности. Не диафрагмируйте, так как диафрагма не влияет на выдержку.

Наиболее удобны для этих целей однообъективные зеркальные фотоаппараты, так как за изображением можно следить до самого последнего момента перед съемкой. Выдержка зависит от освещения и прозрачности объекта и ее всегда нужно определять опытным путем. Если вы применяете ахроматические микрообъективы, то выберите ортохроматический чувствительный материал и зеленый фильтр. Апохроматические микрообъективы и соответствующие им окуляры дают наилучшие результаты. Они пригодны и для цветных снимков.

Очень интересными и эффектными получаются снимки выкристаллизовавшихся химикалиев, снятые через поляризационный фильтр, причем следующий поляризационный фильтр надо разместить перед конденсором или перед источником света микроскопа. Применять лучше малочувствительные материалы. Только при перемещающихся объектах съемки приходится пользоваться высокочувствительными материалами. Фильтры применяют в зависимости от цвета сюжета и примененного микрообъектива, обработку — нормальную.

А с т р о ф о т о г р а ф и я. Сегодня невозможно было бы исследовать небо без фотографии. С помощью больших выдержек и с использованием инфракрасной фотографии можно снять небесные тела, которые не видны невооруженным глазом. Для научных целей необходимо иметь большие телескопы, снабженные устройствами для астрофотографии и прибором, который поворачивает телескопы в направлении против вращения земли, чтобы небесные тела даже при очень больших выдержках получались четкими и резкими. С помощью же обычного жестко стоящего фотоаппарата можно сфотографировать вращение земли. Выдержка зависит от метеорологических условий, величины



Кульминационный момент — мертвая точка



Флексарет 6×9, Белар 80 *мм*, Агфа орто, без фильтра



Флексарет 6×9, Белар 80 *мм*, Агфа инфра, красный фильтр

снимаемых небесных тел, светосилы телеобъектива и т. д. Выдержка колеблется от нескольких минут до нескольких часов, фильтры применяются только для инфракрасных материалов. Обработка зависит от объектива и примененного материала и бывает чаще всего нормальной. Если вы хотите снять луну для разных трюков, то достаточно это сделать с выдержкой около $^1/_5$—$^1/_2$ *сек* при диафрагме 5,6—6,3 и чувствительности материала 21—25° ДИН.

Аэрофотосъемка. Аэрофотосъемку можно производить с помощью любого фотоаппарата жесткой конструкции (чтобы давление воздуха не повредило меха). Снимки для фотограмметрических, стратегических и других целей делаются с помощью специальных фотоаппаратов большого формата с объективом с фокусным расстоянием 25—120 *см*, в зависимости от того, с какой высоты производится съемка. Управление этими фотоаппаратами и смена чувствительного материала в них производятся автоматически и ведутся дистанционно, так как делается сразу целый ряд снимков, которые взаимно перекрываются. Материалы применяют мелкозернистые и контрастные. Выдержку выбирают самую короткую, какую только можно, чтобы была исключена возможность смазывания снимков. Фильтры, если не считать инфракрасную фотографию, чаще всего не применяют.

Самое удобное освещение бывает рано утром или после обеда, когда солнце уже низко и отбрасывает длинные косые тени. Пейзаж в результате обретает объемность и выразительность. Снимки можно разделить на панорамные (подобно снимкам с высокой башни — они снимаются с небольших высот), косые (сделанные со склоненным фотоаппаратом для изучения деталей) и вертикальные (служат для картографических целей). Обработку применяют нормальную.

Фотографирование с помощью инфракрасных лучей. Материал, который применяется в этом случае, чувствителен до области тепловых лучей. Можно, таким образом, снять явления, не видимые простому глазу (как, например, разницу в структуре материалов, которые нам кажутся одинаковыми, красок, лаков, дерева и т. д.).

Этот тип фотографии помогает разгадывать тусклые надписи, обугленные рукописи, в медицине — состояние клетчатки, в текстильной промышленности определить пригодность тканей для зимней одежды (определяется, сколько тепловых лучей поглощают ткани), в астрономии позволяет наблюдать за почти угасшими звездами, позволяет снимать пейзаж в тумане, ночью и т. д.

Здесь, конечно, необходимо иметь специальные чувствительные материалы и специальные фильтры. Без фильтров получаются примерно такие же результаты, как если бы снимали на панхроматических материалах.

Инфракрасные материалы нельзя долго хранить. Срок их службы колеблется от нескольких месяцев до нескольких дней. Они должны быть защищены прежде всего от тепла, так как очень чувствительны к тепловым лучам, что и позволяет снимать на них и в темноте. Выдержку в среднем нужно удлинять в четыре-восемь раз, в зависимости от типа светочувствительного материала, типа фильтра, способа освещения и вида сюжета.

Инфракрасная фотография при солнечной погоде и совершенно чистом небе дает снимок, который смотрится как лунная ночь. Небо получается почти черным, листва и зеленые растения (хлорофилл) почти белыми. В туман при таком методе съемки можно фотографировать на расстоянии. Однако вместо того, чтобы объектив ставить на бесконечность, на резкость нужно наводить при фокусном расстоянии около 80 *мм* примерно на 20 *м*.

Использование фотографий

Возможности применения. Фотография открывает очень широкий простор для деятельности: семейные снимки на память, случайные снимки, репортажи, иллюстрации для научных целей.

Вы не должны преследовать цель: «Самое главное, чтобы можно было узнать то, что мы снимали». Это один из самых худших принципов, который приводит к ремеслу, не радующему ни автора, ни снимаемого. Точно так же красота ради красоты может быстро надоесть. У работы должны быть свои цель и назначение.

Красота и польза должны составлять одно целое. Ради красоты нельзя пренебрегать практической пользой. Ради же практической пользы, однако, никогда не забывайте о красоте.

Прежде всего важно, конечно, начало. Невозможно с первого раза, едва только вы приобрели фотоаппарат, надеяться овладеть самыми трудными задачами.

Семейная фотография. Первыми потребителями ваших фотографий будет, конечно, ваша семья, ваши родные и знакомые. Не пренебрегайте такими зрителями и сферой сюжетов, которые они вам задают. Снимки должны и спустя много лет напоминать вам самые лучшие, самые интересные и самые красивые минуты вашей жизни. Воспоминание о ребенке, о знакомстве, о путешествии, о каком-либо событии — это ведь темы, которые могли бы интересовать и более широкий круг людей, чем ваша семья. Ведь комментарии, которые сопровождают снимки, часто бывают интересными. Если бы вы действительно, как мы говорим, фотографировали так, то при демонстрации ваших снимков можно было бы ничего не говорить, а зрители были бы увлечены сами. Если так понимать «семейную» фотографию, то это достаточно серьезная область, которая могла бы стать содержанием вашей работы.

Сюда входит и наблюдение жизни на вашей работе — живая хроника вашего завода, организации, школы. Повседневная жизнь, работа, кружки, культурные мероприятия, субботники, собрания, общественная деятельность и т. д. — все это всегда останется благодарной темой для фотографии. Тут будет активное вмешательство в животрепещущие проблемы, и фотография в соединении с находчивым словом может многое помочь решить; например, поможет вам в качестве документа, стенгазеты, сатиры, поддержки в соревновании. Она может помочь в качестве боевых листков ликвидировать опоздания на работу, сделать достоянием широкой общественности портреты лучших работников и т. д. Здесь все будет зависеть от хорошей и меткой идеи и от технической и художественной обработки сюжета.

Услышав же потом первые критические отклики, вы переживете разочарование или радость успеха.

Вы должны уяснить себе с самого начала на практике, что тот снимок, который не может ничего сказать, непригоден вообще. Следует осознать, что недостаточно иметь хороший замысел, главное — этот замысел должны понять зрители. Вы привыкнете к публичной чистосердечной критике, осознаете, что снимки предназначены не только для вас, но и должны служить и другим людям.

Не успокаивайтесь, если вас хвалят. Не снижайте тех требований, которые мы предъявляли как содержанию, так и техническому совершенству и оформлению. Никогда не бойтесь открыто критиковать снимки и со своей стороны сами требуйте критики. Не подыскивайте только таких зрителей, которые бы вас хвалили, а ищите прежде всего таких, которые могут найти недостатки и ошибки и обосновать их. Сравнивайте свои работы с лучшими фотографиями своей картотеки, с теми, которые вы видели в книгах и журналах. Сами оценивайте свои снимки, честно и строго без какого бы то ни было обоснования и оговорок причин своих неудач. Сами вы лучше всего знаете, до какой степени вам удалось выполнить свой замысел, за что вы благодарите случайность, а за что свое умение и работу.

Никогда не успокаивайтесь, услышав мнение одного человека, а добивайтесь открытой прямой критики многих зрителей. Требуйте, однако, чтобы все обосновывали свою критику. Взвесив все мнения вместе с собственным честным анализом, сделайте конечный вывод.

Вы должны быть нетерпеливыми, последовательными, воевать сами с собой. На собственных недостатках вы должны учиться. Всегда старайтесь их исправить и не сдавайтесь. Только так вы сможете чему-либо научиться, не останетесь на одном месте, а пойдете вперед.

Фотографический журнал. Послав свои снимки в фотожурнал, вы узнаете мнение общественности об их качестве. Вы узнаете, чего не хватает вашим снимкам с точки зрения журнала, даже если они в ином случае и кажутся вам неплохими. В следующий раз вы сможете удовлетворить требования журнала. Ничего трагического не случится, если вам откажут; вы сможете улучшить свои фотографии. Очень важно быть актуальным. Снимки новогодней елки весной и майской демонстрации зимой, конечно, никого не заинтересуют. Посылайте снимки всегда за два-три месяца до подходящего срока.

Конечно, вам не удастся опубликовать те снимки, которые интересны только для узкого круга семьи или знакомых. Наибольший спрос имеют фотографии, полные жизни, современности и интересных событий, а также меткий снимок пейзажа, архитектуры портрета и т. д. Естественно, что техника

должна быть отличной, решение по возможности новым, остроумным. Ведь снимки должны служить многим читателям примером общего решения или мастерства решения какой-то определенной технической проблемы. У снимка должна быть хорошая подпись.

Конкурсы — это еще одна ступенька для усовершенствования, так как, участвуя в конкурсе, вы сможете проверить качество своих снимков. Результат (пусть он будет положительным или отрицательным), однако, тоже нужно оценивать в некоторых пределах. Комиссия часто бывает ограничена темой конкурса.

Неудача чаще всего заключается в плохих, несовершенных отпечатках (не надо недооценивать технику — качество снимков должно быть совершенно), в некрасивом оформлении и главным образом в том, что не выполнены условия конкурса. На конкурс не следует посылать произвольные снимки, даже если они очень хорошие.

Вы должны подумать о том, почему именно конкурс был открыт, какие снимки нужны организаторам, какой примерно вкус у организаторов, и в зависимости от этих обстоятельств отбирать снимки (не забудьте на обороте фотографии написать свою фамилию, полный адрес или шифр и технические данные снимка, если, конечно, организаторы не предложат другую систему).

Типы конкурсов и их задачи

Конкурсы фотографических журналов. Здесь успех самый простой, так как вы знаете журнал, требование и вкус редакции по уже опубликованным снимкам. Во всех случаях ваше участие в конкурсе будет вкладом, так как ваша работа приобретет конкретный смысл и цель. В зависимости от того, какой будет результат, вы можете судить о том, как смотрят на ваши снимки специалисты. Но и их взгляд бывает субъективным. Неудача не должна вас оттолкнуть, охладить, а, наоборот, побудить к борьбе и к раздумьям.

Конкурсы разных заводов и организаций. Здесь нужно основательно проанализировать, чего, собственно, хотят добиться организаторы своим конкурсом — идет ли речь о пропаганде местности и ее красот и преимуществ (курорт, зоопарк и т. д.), о рекламе продукции и пр.

Во всех случаях вы должны постараться эти требования выполнить.

Конкурс печати. Эти конкурсы могут быть двух типов: журнал хочет расширить количество читателей — тогда достаточно будет послать любые хорошие технически совершенные снимки, но если журналу интересно расширить иллюстративный материал журнала, то вы должны основательно подумать, что могло бы заинтересовать большой круг читателей. Более того, нужно внимательно пролистать несколько номеров, чтобы узнать направление журнала и выбрать соответствующие тематику и стиль. Снимки должны быть, конечно, всегда совершенны с технической и эстетической стороны. Самое важное здесь — всегда свежая, хорошая идея, живое выразительное решение снимка в простой, лучше всего плакатной форме, которая соответствует требованиям репродукции в печати.

Работа в печати

Работа в печати, конечно, не означает конкуренции с репортерами журналов. Это было бы невозможно, так как они гораздо опытнее и у них больше преимуществ — повсеместный доступ, информация, скорость, средства сообщения, непосредственные задания журнала. Редакция, понятно, берет снимки прежде всего от постоянных корреспондентов, на которых она может положиться, но не от случайного фотографа. Успешными могут быть только те снимки, которые пополнят тематику журнала в тех областях, какими профессиональные репортеры не занимаются, но которые могут быть интересными.

Следовательно, это не будут фотографии событий, так как их сделают репортеры, а скорее — привлекательный жанровый снимок, который не состарится в течение однойдвух недель и останется все таким же свежим, интересным и красивым.

Следовательно, надо снимать значительные события, свидетелями которых вы случайно оказались и которые произошли неожиданно, когда не было ни одного репортера.

Вы должны суметь разгадать зерно явления, то главное, что будет больше всего интересовать широкую публику. Чаще всего вы будете показывать событие как-то по-другому, нежели профессиональные репортеры. Вы не связаны обязательством принести определенное количество снимков в определенное время. Ничего не случится, если у вас получится только один снимок или совсем ничего не получится. Поэтому вы должны обращать гораздо больше внимания не только на содержание и техническое совершенство, но прежде всего на основательное продумывание главного в событии и его художественную обработку. Надо разыскивать часто совсем не центральные сюжеты, обращать внимание на реакцию зрителей, на малые эпизоды и т. д., которые о событии иногда скажут больше и более понятно, нежели прямое изображение действительности.

Надо предлагать газетам интересные и красивые снимки городов, пейзажей, событий из жизни и работы, разные наблюдения: критику, сатиру, портреты, снимки из разных времен года и т. д. Они всегда должны содержать что-либо интересное, сочетаться с интересным текстом, должны быть технически совершенны, просты, выразительны и хороши.

Специализация и выбор тематики. Для многих это будет единственная правильная дорога. Если вы посвятите себя определенному узкому профилю, то быстрее добьетесь хороших результатов. Это может быть архитектура, портреты, снимки зверей, но лучше всего, если это будет область, которая связана с вашей работой или вашим «коньком» — одним словом, область, которая вас по-настоящему интересует, — спорт, естествознание, история, зоология, ботаника и т. д. — или еще более узкая специализация из какой-либо научной или технической отрасли.

Предполагается, что эту область вы должны хорошо знать с точки зрения науки или техники.

Чем у́же область, чем больше знаний, тем больше будет ваш успех. Но даже здесь рядом с целенаправленностью никогда не забывайте о красоте.

Возможностей здесь бесконечно много. И все время нужны новые и новые снимки. Каждый специалист назовет сразу же целый ряд возможностей для фотографии только из своей области работы и будет вам благодарен, если вы какому-либо из них действительно захотите себя посвятить, будет рад вам помочь.

Не обязательно идти так далеко. Достаточно будет, если вы сосредоточитесь на некоторых этапах повседневной жизни. Так много интересного таят в себе, например, техника, картины работы и стройки, народные обычаи, народное искусство, жизнь

города или деревни, репортаж из спортивной жизни — настоящее изучение культурно-исторических памятников.

Имеется целый ряд неисчерпаемых идей: наглядные учебные пособия, виды родного края, картины для уроков по физической географии, наглядные примеры для уроков естествознания, интересные экземпляры домашних цветов, результаты разных наблюдений и опытов, ископаемые старины, геологическая разведка, результаты природных бедствий, примеры, как под действием человека меняется характер пейзажа, возникновение жилищ, памятники культурной и политической истории вашей области и ее природных условий. Достаточно только задуматься как следует над темой и начать работать.

Путевые дневники и экспедиции. Этот фотографический жанр всегда будет популярен. Совсем не обязательно для этой цели совершать далекие и длительные путешествия за границу. Нет. Открывайте свою страну, ее скрытую красоту.

Несколько хороших снимков — это лучше, чем большое количество средних снимков. Нужно сосредоточиться на определенной мысли, на основном и это подать интересно и увлекательно. 20 снимков могут стоить больше, чем 200 или 500.

Открытки. Хорошая открытка очень нужна и очень редка. Хороших открыток, которые бы нам открывали то или иное место, его знаменитые памятники наглядно, интересно, красиво, всегда будет недоставать.

Открытки можно печатать с совершенного негатива формата 9×12 *см*. Архитектура на таких снимках не должна «падать». Поэтому для такой работы необходимо приобрести складывающиеся или дорожные пластиночные фотоаппараты с устройством для трансформации для форматов 9×12 или 10×15 *см*.

Работы для местных Советов и музея. Снимками области и края всегда интересуются местные музеи. Установите с ними контакт. Они сами вам скажут, какие участки для них наиболее важны, и, если вы им покажете действительно хорошие работы, они рады будут вам подсказать, что их интересует. Это широкое поле деятельности, на котором можно сделать много полезного.

Выставки — всегда важный этап вашего развития. Постарайтесь помочь в их организации. Здесь вы лучше всего оцените и измерите свои силы. Уви́дите свои лучшие снимки рядом с лучшими снимками остальных, уви́дите, чем они новы, чем заурядны, сравните их технический уровень и т. д. Можно при этом непосредственно следить за реакцией самых разных зрителей и критиков не только в адрес ваших собственных работ, но и остальных снимков. Такое сравнение и наблюдение даст вам очень много для вашего развития, для дальнейшей работы.

Книги собственного производства. Та фотография, которую никто не видит, можно сказать, не готова. Снимок закончен только тогда, когда его увидят много зрителей. Поэтому фотографии не место в запыленных альбомах и ящиках. Если у вас нет для нее другого применения, то это вам быстро надоест. Фотография должна быть живой, практически полезной.

Одним из главных стимулов каждого фотографа должно быть создание собственных фотоальбомов. Пусть это будет семейная фотография, поездка, ребенок, воспоминание о каком-то событии или какой-либо сборник работ на тему, над которой вы работаете, всегда нужно стремиться построить целый ансамбль, соединить отдельные снимки в эффектное и свежее целое, дополнить их словом, сделать работу, которая для вас будет милым воспоминанием, для ваших гостей и знакомых приятным развлечением. С течением времени таким образом может возникнуть целая библиотечка собственных книг.

Планомерность работы и архив. Каждая хорошая работа должна чему-либо служить, должна рождаться для какой-то цели. Всегда нужно исходить из осмысления этой цели, сознательно стараться выполнить все требования данной задачи.

Целеустремленная работа — дело продолжительное. Поэтому нужно заранее продумать и подготовить материалы. Не помешает, если я поделюсь опытом из своей практики.

Фотографический архив очень необходим. Какой смысл было бы иметь лучшие снимки, если бы вы теряли негативы? Это то же самое, как если бы вы объект совсем не снимали.

Для того чтобы можно было с успехом выполнить все требования, которые вам будут предъявлять в определенной области, вы должны создать богатый и легко обозримый запас своих лучших снимков. Со временем их накопится большое количество. Поэтому уже заранее нужно продумать, как организовать дело так, чтобы вы всегда могли легко и быстро найти требуемый снимок.

Любой способ ведения архива хорош, если он отвечает следующим основным требованиям: наглядность (снимки нужно, если это необходимо, суметь быстро найти, знать, что изображено на отпечатке) и бережность хранения негативов (негативы должны храниться таким образом, чтобы они не повреждались и не царапались).

Я храню все свои снимки, даже если не все они отличного качества. Если человек хранит только лучшие снимки, то со временем, — когда забудет, какой он брак выбросил, — может еще подумать, что уже действительно хорошо снимает. Это самое худшее, что с фотографом может случиться. Пока фотограф думает о себе, что ему еще многому надо учиться, пока он ищет и пробует, до тех пор дело идет хорошо. Но если кто-либо подумает, что он уже законченный фотограф, — это значит, что он остановился (а остальные движутся вперед) и, следовательно, идет назад. Вторая причина — это та, что человек никогда до конца не знает, который снимок может ему пригодиться для специальной цели. И еще довод — вкус развивается. Что сегодня нам нравится, может быть, завтра покажется средним или плохим.

А может быть и наоборот — в том, что вам сегодня не нравится, по истечении нескольких лет найдете зародыш чего-либо хорошего, направление, по которому можно идти дальше.

Лучше всего оправдал себя способ, к которому я привык (впрочем, не исключено, что он будет когда-либо изменен): со всех своих снимков изготовляю контактные отпечатки (негативы можно заранее пронумеровать).

Снимки делю на отдельные тематические группы, с одной стороны, по сюжету, а с другой — по темам, которые у меня разработаны. Контактные отпечатки сортирую по этому принципу и наклеиваю их на ватман формата А4 с обеих сторон (таким образом, помещается у меня на одном листе ватмана А4 отпечатка формата 6×6 *см*). Каждая тема пронумерована главной цифрой, а отдельные снимки нумерую обычным способом поочередно. Негативы храню по одному в пакетах, у которых та же цифра, что и у отпечатка. Не разделяю негативы по форматам — от кинопленки до негатива 9×12 *см*. Разница заключается только в том, что негативы от кинопленки я храню кусками в несколько кадров (четыре-пять) сразу. Кроме того, у меня есть книга, в которую я записываю, как были сделаны

снимки. Пишу здесь, конечно, не технические данные, а только сюжет, место и последовательность контакта и негатива.

Главное условие в каждом архиве: необходимо выдерживать ту систему, которую вы решили избрать. Самая лучшая система вам мало поможет, если вы дадите накапливаться снимкам стихийно, не сортируя их.

Картотеки сюжетов, идей и впечатлений. Очень удобно, если вы будете записывать те сюжеты, которые хотели со временем осуществить, на отдельные листки бумаги. Человеческая память очень коротка и ненадежна, подводит нас как раз тогда, когда нам это совсем не нужно. Поэтому вы должны создать себе картотеку сюжетов, в которую заносите весь материал, заметки, примечания и т. д., с тем чтобы они были наготове, когда созреют для обработки.

Точно так же очень хорошо иметь памятную книжку, в которую вы записываете отдельные идеи и впечатления, пусть они и будут казаться на первый взгляд незначительными и не конкретными — не связаны ни с одной темой, над которой вы в то время работаете. И здесь вы должны завести себе картотеку. Записывайте, например, все впечатления, которые вас растревожили какими-либо особенностями, светом, явлением или временем дня или года, все идеи технического и формального характера и т. д. Нужно записывать также обоснование своих впечатлений и возможность целенаправленного их применения. Сюда включайте также и отпечатки, которые могут служить для освежения памяти и путеводителем при обработке.

По этой причине вы всегда должны иметь фотоаппарат при себе.

Эта картотека представляет собой запас режиссерских идей, примечаний и планов, по которым вы, когда придет время, может быть, даже спустя много лет, будете следовать в своей работе.

Подготовка работы. Ни одно дело не будет иметь успеха, если оно заранее не продумано и не подготовлено. В первую очередь у вас должен быть ясный взгляд на вещь — только тогда можно приступить к приданию ей формы. То, что мы сказали, часто имеет место, даже если речь идет об отдельных снимках. На первый взгляд простые, случайные и естественные снимки оказываются дольше всего и труднее всего подготавливаемыми. Их простота и большой эффект получаются оттого, что почти все, включая каждую мелочь, было продумано и взвешено, все лишнее и не главное было устранено. Поэтому очень хорошо, если вы приучите свое воображение рисовать будущие снимки. Конечно, совсем не обязательно рисовать так, как рисуют художники, — достаточно в нескольких линиях, которые будут понятны только вам, изобразить взаимные пропорции. Такой «рисунок» поможет вам разобраться в том, насколько будет снимок ясным и эффектным, и упростит его осуществление.

Возможностей применения фотографии бесконечно много. Нельзя, однако, никогда забывать, что фотография не может существовать сама по себе, оторванно от остальных отраслей художественного творчества. Только внимательно и непрерывно следя за всеми отраслями литературы, музыки, живописи и т. д., можно добиваться все время лучших и более глубоких результатов. Только в итоге собственного непрерывного роста можно прийти к лучшим фотографиям.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Основные характеристики наиболее распространенных объективов общего назначения для фото- и киносъемки производства советских предприятий

№№ п/п	Наименование объекта	Относительное отверстие (1:x)	Фокусное расстояние f см	Обслуживаемый формат, мм	Приблизительный угол поля 2ω град.	Фотографическая разрешающая сила (не менее): центр поля	Фотографическая разрешающая сила (не менее): край поля	Число: линз	Число: компонентов
1	„Вега-1“	1:2,8	5,0	24×36	45	35	20	5	4
2	„Вега-2“	1:2,8	8,5	58×58	51	30	16	5	4
3	„Гелиос-40“	1:1,5	8,5	24×36	28	32	16	6	4
4	„Гелиос-44“	1:2	5,8	24×36	40	35	14	6	4
5	ЗК-50/1,5	1:1,5	5	24×36	45	30	14	7	3
6	ЗК-50/2	1:2	5	24×36	45	30	14	6	3
7	ЗК-85/2	1:2	8,5	24×36	28	30	18	7	3
8	ЗК-135/4	1:4	13,5	24×36	18	34	19	4	3
9	„Индустар-2“	1:4,5	13,5	90×120	55	—	—	4	3
10	„Индустар-4“	1:4,5	21	130×180	55	25	10	4	3
11	„Индустар-6“	1:3,5	7,5	58×58	58	—	—	4	3
12	„Индустар-7“	1:3,5	10,5	65×90	55	27	14	4	3
13	„Индустар-10“	1:3,5	5	24×36	45	35	18	4	3
14	„Индустар-11“	1:9	30	В зависимости от масштаба репродукции					
15	„Индустар-11“	1:9	45						
16	„Индустар-11“	1:9	60						
17	„Индустар-11“	1:9	90						
18	„Индустар-11“	1:9	120						
19	„Индустар-13“	1:4,5	30	180×240	55	15	5	4	3
20	„Индустар-17“	1:5	50	180×240	40	20	10	4	3
21	„Индустар-22“	1:3,5	5	24×36	45	32	20	4	3
22	„Индустар-22У“	1:3,5	5	24×36	45	17	17	4	3
23	„Индустар-22У-1“	1:3,5	5	24×36	45	60	20	4	3
24	„Индустар-23“	1:4,5	11	60×90	53	25	12	4	3
25	„Индустар-24“	1:3,5	11	24×36	22	25	12	4	3
26	„Индустар-26“	1:2,8	5	24×36	45	28	13	4	3
27	„Индустар-26м“	1:2,8	5	24×36	45	28	13	4	3
28	„Индустар-29“	1:2,8	8	58×58	54	20	12	4	3

№№ п/п	Наименование объекта	Относительное отверстие (1 *k*)	Фокусное расстояние f *см*	Обслуживаемый формат, *мм*	Приблизительный угол поля 2 ω град.	Фотографическая разрешающая сила: центр поля	Фотографическая разрешающая сила: край поля	Число: линз	Число: компонентов
						не менее			
29	„Индустар-37"	1:4,5	30	180×240	53	20	5	4	3
30	„Индустар-50м"	1:3,5	5	24×36	45	38	22	4	3
31	„Индустар-50н"	1:3,5	5	24×36	45	38	22	4	3
32	„Индустар-50н"	1:3,5	5	7,5×10,4	15	38	30	4	3
33	„Индустар-50У-1"	1:3,5	5	24×36	45	60	20	4	3
34	„Индустар-51"	1:4,5	21	130×180	55	21	8	4	3
35	„Индустар-56"	1:2,8	11	58×58	41	25	12	4	3
36	„Индустар-58"	1:3,5	7,5	58×58	58	25	8	4	3
37	„Индустар-М"	1:3,5	2,3	10×14	41	—	—	4	3
38	„Кама"	1:2,8	1,25	3,7×4,9	27	55	3	3	3
39	„Мир-1"	1:2,8	3,7	24×36	60	45	23	6	5
40	„Мир-3"	1:3,5	6,5	58×58	65	—	—	6	5
41	„Мир-5"	1:2	2,8	14×21	48	—	—	—	—
42	МР-2	1:5,6	2	24×36	95	30	20	6	4
43	МТО-500	1:8	50	24×36	4,8	28	20	4	3
44	МТО 1000	1:10	100	24×36	2,5	28	16	5	3
45	„Орион-15"	1:6	2,8	24×36	74	45	18	4	4
46	„Ортагоз"	1:4,5	13,5	90×120	55	25	10	4	3
47	„Таир-3"	1:4,5	30	24×36	8	36	30	3	3
48	„Таир-11"	1:2,8	13,5	24×36	18	28	18	4	3
49	„Таир-30"	1:4,5	30	58×58	15,5	—	—	4	3
50	„Триар"	1:2,8	1,25	3,7×4,9	27	55	30	3	3
51	ФЭД	1:2	5	24×36	45	25	12	6	4
52	ФЭД (И-26 м)	1:2,8	5	24×36	45	28	13	4	3
53	ФЭД (И-10)	1:3,5	5	24×36	45	35	18	4	3
54	„Юпитер-3"	1:1,5	5	24×36	45	30	14	7	3
55	„Юпитер-8"	1:2	5	24×36	45	30	18	6	3
56	„Юпитер-9"	1:2	8,5	24×36	28	30	18	7	3
57	„Юпитер-11"	1:4	13,5	24×36	18	35	20	4	3
58	„Юпитер-12"	1:2,8	3,5	24×36	63	32	14	6	4
59	„Юпитер-17"	1:2	5	24×36	45	30	14	5	4

Содержание

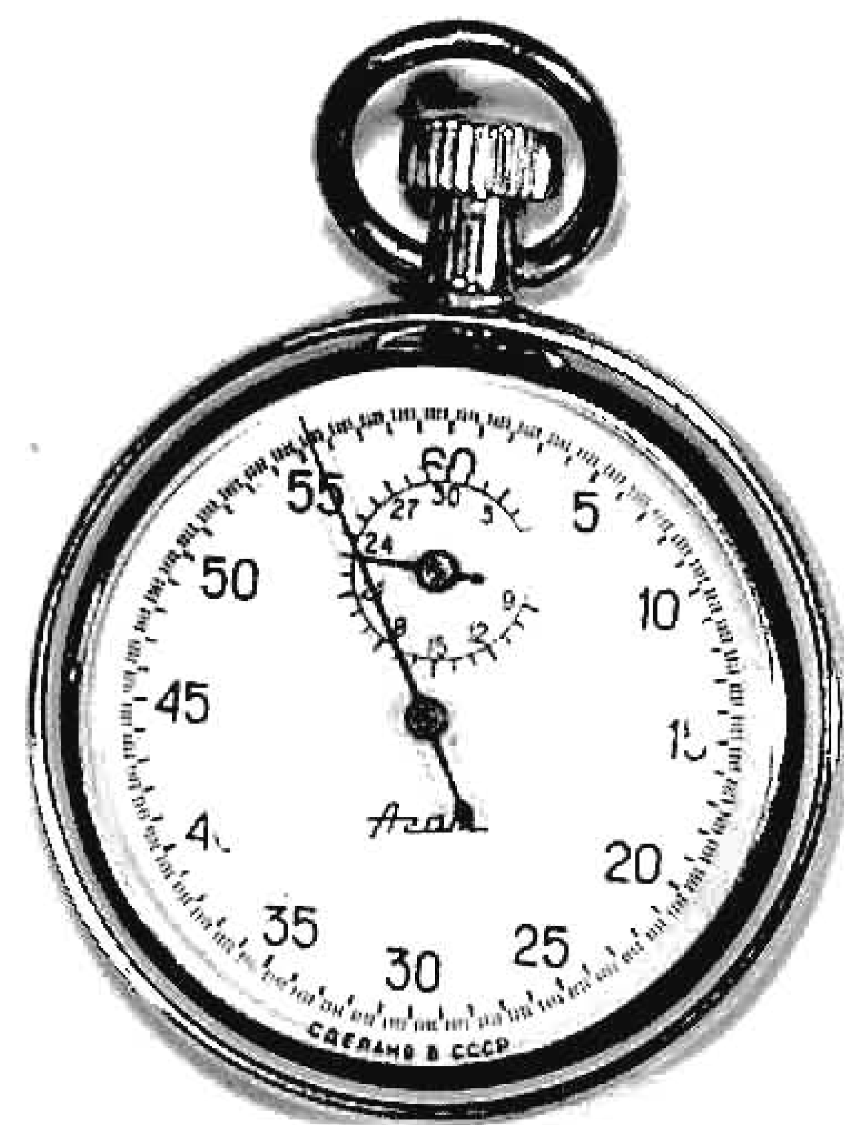
5 От редакции
6 Разделы книги
7 Как возникает фотография
8 Краткие основы фотографирования
89 Фотографическая техника
140 Свет
160 Негативный процесс
194 Позитивный процесс
270 Использование фотографий

Эрих Эйнгорн

ОСНОВЫ ФОТОГРАФИИ

М., «Искусство», 1967, стр. 280

Редактор Н. Д. Панфилов
Оформление художника Д. В. Белоуса
Художественный редактор Е. Е. Смирнов
Технический редактор В. Ў. Борисова
Корректоры Н. Н. Прокофьева
и Г. Г. Харитонова



Подписано в печать 15/X 1966 г. Формат 84×84/16.
Объем 17,5 (условных 23,98). Уч.-изд. л. 21,06.
Тираж 100 тыс. (1 завод 1—40 тыс.) экз.
Изд. № 16406. Заказ 1338. «Искусство», Москва,
К-51, Цветной бульвар, 25.

Калининский полиграфкомбинат Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. г. Калинин, проспект Ленина, 5.

Цена 1 р. 60 к.